DL 1540/1540L
DL 1520/1520L
ディジタルオシロスコープ

USER'S MANUAL

ユーザーズマニュアル

YOKOGAWA ◆
横河電機株式会社

IM 701510-01J
6版

はじめに

このたびは，ディジタルオシロスコープDL1520/DL1520L/DL1540/DL1540Lをお買い上げいただきましてありがとうございます。
このユーザーズマニュアルは，本機器の機能，操作方法，取り扱い上の注意などについてDL1540を中心に説明したものです。DL1540に対する仕様の主な相異は，DL1520が「入力チャネル数：2ch」，DL1520Lが「入力チャネル数：2ch，レコード長選択可能(1Mワードまで)」，DL1540Lが「レコード長の選択可能(2Mワードまで)」です。これにともない，機能/操作に多少のちがいがあります。詳細は後述の各項目をご覧ください。ご使用前にこのマニュアルをよくお読みいただき，正しくお使いください。
お読みになったあとは，ご使用時にすぐにご覧になれるところに，大切に保存してください。ご使用中に操作がわからなくなったときなどにきっとお役に立ちます。
なお，本機器のマニュアルとして，このマニュアルのほか，次の2つのマニュアルがあります。あわせてお読みください。

マニュアル名	マニュアルNo.	内容
DL1540/1540L/1520/1520L オペレーションガイド	IM701510-02J	基本的な操作だけを解説しています。
DL1540/1540L/1520/1520L 通信インタフェースユーザーズマニュアル	IM701510-11J	GP-IB/RS-232-Cインタフェースを使った通信機能について説明しています。

ご注意

- 本書の内容は，性能・機能の向上などにより，将来予告なしに変更することがあります。また，実際の画面表示内容が本書に記載の画面表示内容と多少異なることがあります。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが，万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら，お手数ですが，裏表紙に記載の当社支社・支店・営業所までご連絡ください。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載，複製することは禁止されています。
- 保証書は梱包箱に付いています。再発行はいたしません。よくお読みいただき大切に保管してください。

商　標

- MS-DOSは，Microsoft Corporationの登録商標です。
- HP-GLは，Hewlett-Packard Companyの登録商標です。
- PostScriptは，Adobe Systems Incorporatedの登録商標です。
- その他，本文中に使われている会社名，商品名は，各社の登録商標または商標です。

履　歴

- 1995年 5月　初版発行
- 1995年 9月　2版発行
- 1996年 5月　3版発行
- 1996年 10月　4版発行
- 1997年 3月　5版発行
- 1997年 5月　6版発行

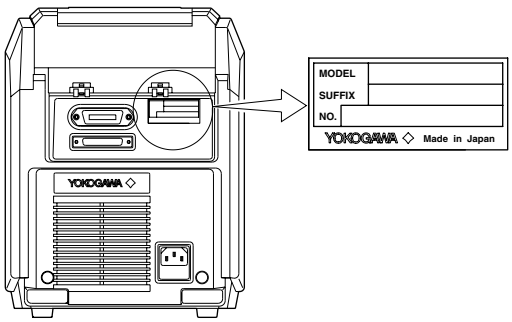
Disk No. DL14
6th Edition: May 1997 (YG)
All Rights Reserved, Copyright © 1995 Yokogawa Electric Corporation

梱包内容を確認してください

梱包を開けたら，ご使用前に以下のことを確認してください。万一，お届けした品の間違いや品不足，または外観に異常が認められる場合には，お買い求め先にご連絡ください。

DL1500本体

リアパネルの形名銘板に印字されている形名と仕様コードで，本機器本体がご注文どおりであることを確認してください。



●MODEL(形名)

701505：DL1520，701515：DL1520L，
701510：DL1540，701520：DL1540L

●SUFFIX(仕様コード)

仕様コード		仕様内容
電源電圧		
(DL1540，DL1540Lの場合)		
	-1	100-120VAC/200-240VAC
	-5	100-120VAC/200-240VAC
(DL1520，DL1520Lの場合)		
	-1	100-120VAC
	-5	200-240VAC
電源コード	-D	UL,CSA規格電源コード(部品番号：A1006WD) [最大定格電圧：125V，最大定格電流：7A]
	-F	VDE規格電源コード(部品番号：A1009WD) [最大定格電圧：250V，最大定格電流：10A]
	-Q	BS規格電源コード(部品番号：A1054WD) [最大定格電圧：250V，最大定格電流：10A]
	-R	SAA規格電源コード(部品番号：A1024WD) [最大定格電圧：240V，最大定格電流：10A]
	-M	UL,CSA規格電源コード(部品番号：A1006WD)＋ 3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可 部品番号：A1253JZ)
インタフェース (DL1520はC1,C2, C3から選択。 DL1520LはC1,C2, C3,C4から選択。)	-C1	GP-IBインタフェース
	-C2	RS-232-Cインタフェース
	-C3	GP-IBとセントロニクスインタフェース
	-C4	GP-IBとSCSIインタフェース
付加仕様 (オプション)	/B5	内蔵プリンタ(リアルタイムプリント可能)
	/E1	150MHzプローブ(700998)を2本追加(DL1540/DL1540Lに適用)
	/F1	拡張トリガ(OR，パターン，パルス幅)(DL1540/DL1540Lに適用)

例：電源コード：UL,CSA規格電源コード＋3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)，
フルオプションの場合→701510-1-M/B5/E1/F1

＊DL1540/DL1540Lは，GP-IBインターフェースを標準装備しています。

●NO.(計器番号)

お買い求め先にご連絡いただく際には，この番号もご連絡ください。

付属品

次の付属品が添付されています。品不足や損傷がないことを確認してください。

電源コード(仕様コードに合わせ，1本付属します)

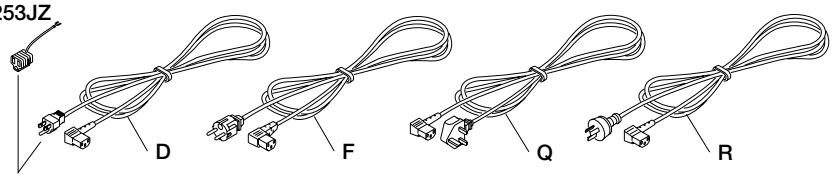
3極-2極変換アダプタ A1253JZ

UL，CSA規格 A1006WD

VDE規格 A1009WD

BS規格 A1054WD

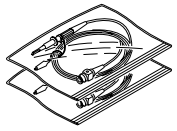
SAA規格 A1024WD



M(日本国内でのみ使用可)

プリンタ接続ケーブル＊1 (セントロニクスコネクタ/D-sub ソケット変換) B9916TB

150MHzプローブ (10：1，1：1切り替え式)(2本)＊2 700998



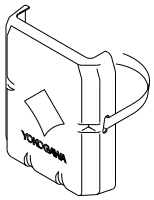
プリンタ用ロール紙＊3 B9850NX

SCSI変換アダプタ＊4 B9916TD

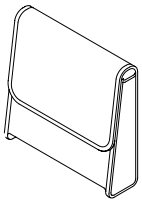
電源ヒューズ
(予備用1個，本体ヒューズホルダに装着)
DL1540,DL1540L用
仕様コード-1,-5共用：A1351EF
DL1520,DL1520L用
仕様コード-1：A1436EF
仕様コード-5：A1349EF

底面脚用ゴム(4個) A9088ZM 2個

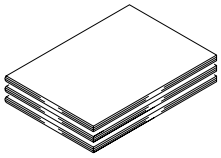
フロントカバー B9920BT



ソフトケース B9918EZ



ユーザーズマニュアル(本書) 1冊
通信インタフェースユーザーズマニュアル 1冊
オペレーションガイド 1冊



＊1 DL1520/DL1520Lの仕様コード-C3のときだけに付属します。

＊2 DL1540/DL1540Lの場合，オプションで2本追加されたときは，4本付属します。

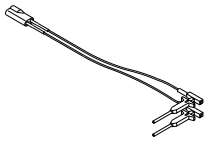
＊3 内蔵プリンタ付きの場合にだけ，付属します。

＊4 DL1520Lの仕様コード-C4のときだけに付属します。

アクセサリ(別売品)

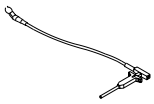
アクセサリ(別売品)として，次のものがあります。ご注文されたときは，品不足や損傷がないことを確認してください。
なお，アクセサリについてのお問い合わせやご注文は，お買い求め先までご連絡ください。

ミニクリップ変換
B9852CR



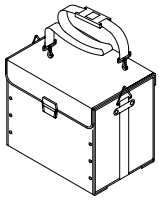
BNCアダプタ
B9852CS

アースリード
B9852CT



50Ω終端器
700976

キャリングケース
700915



補用品(別売品)

補用品(別売品)として，次のものがあります。ご注文されたときは，品不足や損傷がないことを確認してください。
なお，補用品についてのお問い合わせやご注文は，お買い求め先までご連絡ください。

品名	部品番号	販売単位	備考
150MHzパッシブプローブ	700998	1	入力抵抗 : 10MΩ，全長 : 1.5m
プリンタ用ロール紙	B9850NX	5	感熱紙，全長 : 30m
電源ヒューズDL1540,DL1540L用	A1351EF	2	タイムラグ　3.15A，250V (仕様コード-1，-5共用)
DL1520,DL1520L用	A1436EF	5	タイムラグ　3A，250V(仕様コード-1用)
	A1349EF	2	タイムラグ　2A，250V(仕様コード-5用)

Note

・梱包箱は保管されることをおすすめします。お客様で製品を輸送されるときにお役に立ちます。

本機器を安全にご使用いただくために

本機器はIEC規格安全階級I(保護接地端子付き)の製品です。本機器を正しく安全に使用していただくため，本機器の操作にあたっては下記の安全注意事項を必ずお守りください。このマニュアルで指定していない方法で使用すると，本機器の保護機能が損なわれることがあります。なお，これらの注意に反したご使用により生じた障害については，YOKOGAWAは責任と保証を負いかねます。

■ 本機器には，次のようなシンボルマークを使用しています。

“取扱注意”(人体および機器を保護するために，ユーザーズマニュアルやサービスマニュアルを参照する必要がある場所に付いています。)

機能接地端子(保護接地端子として使用しないでください。)

交流

ON(電源)

OFF(電源)

ON(電源)の状態

OFF(電源)の状態

■ 感電事故など，取扱者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがあるため，次の注意事項を必ずお守りください。

警　告

● **電　源**
機器の電源電圧が供給電源の電圧に合っているか必ず確認したうえで，本機器の電源を入れてください。

● **電源コードとプラグ**
感電や火災防止のため，電源コードおよび3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)は，YOKOGAWAから供給されたものを必ずご使用ください。主電源プラグは，保護接地端子を備えた電源コンセントにだけ接続してください。保護接地線を備えていない延長用コードを使用すると，保護動作が無効になります。

● **保護接地**
感電防止のため，本機器の電源を入れる前には，必ず保護接地を行ってください。本機器に付属の電源コードは接地線のある3極電源コードです。したがって，保護接地端子のある3極電源コンセントを使用してください。また，3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)を使用する場合には，保護接地端子に変換アダプタの接地線を確実に接続してください。

● **保護接地の必要性**
本機器の内部または外部の保護接地線を切断したり，保護接地端子の結線を外さないでください。いずれの場合も本機器が危険な状態になります。

● **保護機能の欠陥**
保護接地およびヒューズなどの保護機能に欠陥があると思われるときは，本機器を動作させないでください。また本機器を動作させる前には，保護機能に欠陥がないか確認するようにしてください。

● **ヒューズ**
火災防止のため本機器で指定された定格(電流，電圧，タイプ)のヒューズを使用してください。電源スイッチをオフにして，電源コードを抜いてからヒューズの交換をしてください。また，ヒューズホルダーを短絡しないでください。

● **ガス中での使用**
可燃性，爆発性のガスまたは蒸気のある場所では，本機器を動作させないでください。そのような環境下で本機器を使用することは大変危険です。

● **ケースの取り外し**
当社のサービスマン以外はケースを外さないでください。本機器内には高電圧の箇所があります。

● **外部接続**
保護接地を確実に行ってから，測定対象や外部制御回路への接続を行ってください。

● **CRTの取り扱い**
本機器のCRTは，CSA，VDE規格に適合していますが，機器を乱暴に取り扱ったり，振動させたりすると，CRTを破壊する恐れがあります。CRT破壊時には，ガラスの破片が高速で飛び散ることがあります。

このマニュアルの利用方法

このマニュアルの構成

このユーザーズマニュアルは，以下に示す第1章～第16章，付録および索引で構成されています。

章	タイトル	内容
1	機能説明	本機器の測定原理や機能について説明しています。ここでは操作方法については説明していませんが，各操作の前に読んでおくと，操作内容がわかりやすくなります。
2	各部の名称/使い方	本機器の各部の名称とその使い方について説明しています。キー，ロータリノブの説明には，関連する操作説明ページも記載しています。
3	波形観測/測定を開始する前に	使用上の注意，設置，電源への接続，電源スイッチのON/OFF，プローブの接続のしかた，日付・時刻の合わせ方について説明しています。
4	共通操作	波形の取り込みのスタート/ストップ，オートセットアップ，設定の初期化など各設定に共通する操作や，スナップショット，クリアトレース，キャリブレーションなど，共通して使う操作について説明しています。
5	垂直軸/水平軸を設定する	チャネルのON/OFF，入力カップリング，プローブの減衰比，電圧軸感度など垂直軸(電圧軸)に関連する設定操作と，水平軸である時間軸の設定操作について説明しています。
6	トリガをかける	トリガモード，トリガタイプ，トリガソース，トリガレベルなど，波形の取り込みタイミングを決めるトリガに関連する操作ついて説明しています。
7	波形の取り込み条件/表示条件を変える	アクイジションモード，サンプリングモード，入力フィルタ，ヒストリ機能などの波形の取り込み条件の設定操作と，波形のズーム，補間，重ね書き，X-Y表示，グラティクルなどの表示条件設定について説明しています。
8	波形を解析する	カーソルによる波形測定，波形パラメータの自動測定，波形演算，およびFFT演算によるパワースペクトラムの表示をするときの操作について説明しています。
9	GO/NO-GO判定をする	あらかじめ波形ゾーンを設定しておくか，波形パラメータの許容値を設定しておき，入力信号波形がその設定範囲に入るか入らないかを検出して，所定の動作を行うGO/NO-GO判定をするときの操作について説明しています。
10	内蔵プリンタ/外部プロッタに波形/設定情報を印字する	内蔵プリンタ(オプション)，またはGP-IBインタフェースに接続したプロッタに，画面に表示された波形(ハードコピー)や設定情報を出力するときの操作について説明しています。
11	内蔵メモリにデータをストアする/リコールする	内蔵メモリに表示波形や設定情報を保存(ストア)するときの操作と，ストアしたデータを呼び出し(リコール)て波形を表示する操作や，設定情報をリコールして設定を変えるときの操作について説明しています。
12	フロッピーディスクにデータをセーブする/ロードする	フロッピーディスクに,波形データや設定データを保存(セーブ)するときの操作や，セーブしたデータを読み込む(ロードする)ときの操作，およびそれらに関連するディスクの初期化やデータの消去などの操作について説明しています。
13	SCSIデバイスにデータをセーブする/ロードする	DL1520L(仕様コード-C4)で,SCSIデバイスに波形データや設定データを保存(セーブ)するときの操作や，セーブしたデータを読み込む(ロードする)ときの操作，およびそれらに関連するディスクの初期化やデータの消去などの操作について説明しています。
14	その他の操作	トリガ出力の機能や本機器の設定状態の確認機能について説明しています。
15	トラブルシューティング/保守・点検	異常時の推定原因とその対処方法，画面に表示される各種メッセージの説明，セルフテストのしかたなどについて説明しています。
16	仕様	本機器本体の主な仕様を表にまとめています。
	付録	メニューマップ，時間軸/サンプルレート/レコード長の関係，波形データをセーブするときの出力データフォーマットについて説明しています。
	索引	五十音順とアルファベット順の2つの索引があります。

このマニュアルで使用している記号

●単位

k‥‥‥‥　「1000」の意味です。使用例：100kS/s

K‥‥‥‥　「1024」と「1002」の2つの意味に使っています。

・「1024」の使用例：640Kバイト(フロッピーディスクの記憶容量)

・「1002」の使用例：100Kワード(アクイジョンメモリのレコード長)

●表示文字

・「」でくくった英数字は，主に画面/パネルの表示文字や設定数値です。

・SHIFT＋ □キーは，SHIFTキーを押して，SHIFTキーの左上のインジケータを点灯してから，□キーを押すという意味です。

●注　記

このマニュアルでは，注記を以下のようなシンボルで区別しています。

人体および機器を保護するために本機器本体についているシンボルで，ユーザーズマニュアルを参照する必要があることを示します。

警　告　取扱いを誤った場合に，使用者が死亡または重傷を負う危険があるときに，その危険を避けるための注意事項が記載されています。

注　意　取扱いを誤った場合に，使用者が軽傷を負うか，または物的損害のみが発生する危険があるときに，それを避けるための注意事項が記載されています。

Note　本機器を取り扱ううえで重要な情報が記載されています。

●操作説明ページで使用しているシンボル

第3～14章で操作説明を行っているページでは，説明内容を区別するために，次のようなシンボルを使用しています。

操作キー　設定に関連する操作キー示します。

操作手順　数字で示す順序で，各操作を行ってください。ここでは，初めて操作を行うことを前提に手順を説明しています。したがって，設定内容を変更する場合はすべての操作を必要としない場合もあります。

操作キーと操作手順　上記の**操作キー**と**操作手順**を併記しています。

解　説　操作に関連する設定内容や限定事項について説明しています。ここでは，機能そのものについては詳しく説明していません。機能については，第1章をご覧ください。

目　　次

はじめに 1
梱包内容を確認してください 2
本機器を安全にご使用いただくために 5
このマニュアルの利用方法 7
このマニュアルで使用している記号 8

第 1 章　機能説明

1.1 システム構成および本体ブロック図 1-1
1.2 垂直軸/水平軸の設定 1-2
入力カップリング／プローブの減衰比 1-2
反転(インバート)表示／電圧軸感度 1-3
波形の垂直ポジション／時間軸 1-4
波形の水平ポジション 1-7
1.3 トリガの設定 1-8
トリガタイプ，トリガソース，トリガレベル 1-8
トリガモード／アクションオントリガ／トリガカップリング／HFリジェクション 1-10
トリガポジション／トリガディレイ／トリガホールドオフ 1-11
1.4 波形の取り込み条件/表示条件の設定 1-12
アクイジションモード／サンプリングモード 1-12
レコード長／入力フィルタ 1-13
波形のズーム 1-14
シーケンシャルストア／ヒストリメモリ機能／表示補間 1-15
重ね書き表示／X-Y波形表示 1-16
その他の表示設定 1-17
1.5 波形の解析 1-18
カーソル測定／波形パラメータの自動測定／リニアスケーリング 1-18
波形演算／パワースペクトラム表示 1-19
1.6 その他の便利な機能 1-20
オートセットアップ／イニシャライズ(設定の初期化)／スナップショット／クリアトレース 1-20
GO/NO-GO判定 1-20
画面のハードコピー，付加情報の印字出力／リアルタイムプリント 1-21
表示波形/設定情報のストア/リコール 1-21
フロッピーディスクへのデータセーブ/ロード／SCSIデバイスへのデータセーブ/ロード／GP-IB/RS-232-C . 1-22

第 2 章　各部の名称/使い方

2.1 フロントパネル/リアパネル/上面 2-1
2.2 操作キー/ロータリノブ 2-2
2.3 画面表示 2-5

第 3 章　波形観測/測定を開始する前に

3.1 使用上の注意 3-1
3.2 本機器を設置する 3-2
⚠ 3.3 SCSI用ケーブルを接続する(DL1520Lで仕様コード-C4に適用) 3-3
⚠ 3.4 電源を接続する 3-5
3.5 電源スイッチをON/OFFする 3-6
⚠ 3.6 プローブを接続する 3-7
⚠ 3.7 プローブを校正する(位相補正をする) 3-8
3.8 日付と時刻をON/OFFする，合わせる 3-9

第 4 章　共通操作

4.1 波形の取り込みをスタート/ストップする 4-1
4.2 オートセットアップ機能を使って波形を表示する 4-2
4.3 設定を初期化(イニシャライズ)する 4-4
4.4 波形を止めて見る(スナップショット)/止めた波形を消す(クリアトレース) 4-5
4.5 キャリブレーションを実行する 4-6
4.6 数値を設定する 4-7
4.7 キーボードを使って文字を入力する 4-8

第 5 章　垂直軸/水平軸を設定する

5.1 入力信号波形の表示をON/OFFする 5-1
⚠ 5.2 入力カップリングを設定する 5-2
5.3 プローブの減衰比を設定する 5-4
5.4 波形を反転(インバート)表示する 5-5
5.5 電圧軸感度を設定する 5-6
5.6 波形の垂直ポジションを変える 5-7
⚠ 5.7 タイムベースを選択する 5-8
5.8 時間軸を設定する 5-10
5.9 波形の水平ポジションを変える 5-12

第 6 章　トリガをかける

6.1 トリガタイプの選択とトリガソース/スロープ/レベルの設定の関係について 6-1
⚠ 6.2 エッジトリガを設定する 6-2
6.3 ウインドウトリガを設定する 6-4
6.4 TVトリガを設定する 6-5
6.5 ORトリガ(DL1540/DL1540Lのオプション)を設定する 6-7
6.6 パターントリガ(DL1540/DL1540Lのオプション)を設定する 6-8
6.7 パルス幅トリガ(DL1540/DL1540Lのオプション)を設定する 6-10
6.8 トリガモードを設定する 6-12
6.9 アクションオントリガを設定する 6-14
6.10 トリガカップリング/HFリジェクションを設定する 6-16
6.11 トリガポジションを変える 6-17
6.12 トリガディレイを設定する 6-18
6.13 ホールドオフ時間を設定する 6-19

第 7 章　波形の取り込み条件/表示条件を変える

7.1 アクイジションモード/サンプリングモード
/レコード長(DL1520L/DL1540Lに適用)を変える 7-1
7.2 入力フィルタを設定する 7-3
7.3 波形をズームする 7-4
7.4 シーケンシャルストア機能を使って波形を取り込む
(DL1520L/DL1540/DL1540Lに適用) 7-7
7.5 ヒストリメモリ機能を使う
(DL1520L/DL1540/DL1540Lに適用) 7-9
7.6 表示補間設定を変える 7-11
7.7 波形を重ね書き(アキュムレート)表示する 7-12
7.8 X-Y波形を表示する 7-13
7.9 グラティクル/目盛り/%マーカーの表示設定を変える 7-14
7.10 波形情報表示をON/OFFする 7-15
7.11 画面の輝度を変える 7-16

第 8 章　波形を解析する

8.1 V-T波形をカーソルで測定する 8-1
8.2 X-Y波形をカーソルで測定する 8-4
8.3 波形パラメータを自動測定する 8-6
8.4 リニアスケーリング機能を使う 8-13
8.5 波形演算(＋，－，×)をする 8-16
8.6 パワースペクトラムを表示する(FFT演算をする) 8-18
8.7 パワースペクトラムをカーソルで測定する 8-19

第 9 章　GO/NO-GO判定をする

9.1 波形ゾーンで判定する 9-1
9.2 波形パラメータの測定値で判定する 9-8
⚠ 9.3 GO/NO-GO判定信号出力を使う(DL1540/DL1540Lに適用) 9-13

第10章　内蔵プリンタ/外部プロッタに波形/設定情報を印字する

10.1 内蔵プリンタ(オプション)にプリンタ用ロール紙を取り付ける 10-1
10.2 内蔵プリンタ(オプション)で波形/付加情報を印字する 10-3
10.3 外部プロッタを接続する 10-6
10.4 外部プロッタに波形/付加情報を印字する 10-7
10.5 コメントを入力する 10-9
10.6 内蔵プリンタ(オプション)でリアルタイムプリントをする 10-10
10.7 外部プリンタで画面イメージを印字する
(DL1520/DL1520Lで仕様コード-C3に適用) 10-11

第11章　内蔵メモリにデータをストアする/リコールする

11.1 表示波形をストアする/リコールする 11-1
11.2 設定情報をストアする/リコールする 11-3

第12章　フロッピーディスクにデータをセーブする/ロードする

12.1 フロッピーディスクドライブの使用上の注意 12-1
12.2 フロッピーディスクを初期化する 12-2
12.3 波形データをセーブする/ロードする 12-4
12.4 設定情報をセーブする/ロードする 12-9
12.5 画面イメージデータをセーブする 12-11
12.6 セーブしたデータを消去する/プロテクトする 12-14

第13章　SCSIデバイスにデータをセーブする/ロードする (DL1520Lで仕様コード-C4に適用)

13.1 SCSIデバイスを選択する 13-1
13.2 メディアを初期化する 13-2
13.3 波形データをセーブする/ロードする 13-4
13.4 設定情報をセーブする/ロードする 13-9
13.5 画面イメージデータをセーブする 13-11
13.6 セーブしたデータを消去する/プロテクトする 13-14

第14章　その他の操作

14.1 トリガ出力信号を利用する 14-1
14.2 任意波形発生器AGに波形データをダウンロードする 14-2
14.3 本機器の設定状態を確認する 14-3
14.4 内蔵プリンタ印字濃度の設定を変える 14-4

第15章　トラブルシューティング/保守・点検

15.1 故障？ちょっと調べてみてください 15-1
15.2 メッセージ一覧 15-3
15.3 セルフテストについて 15-9
15.4 電源ヒューズを交換する 15-10
15.5 交換推奨部品 15-11

第16章　仕　様

16.1 測定入力部の仕様 16-1
16.2 トリガ部の仕様 16-2
16.3 時間軸の仕様 16-3
16.4 表示部の仕様 16-3
16.5 機能仕様 16-4
16.6 リアパネル入出力部の仕様 16-5
16.7 通信インタフェースの仕様 16-6
16.8 内蔵プリンタ(オプション)の仕様 16-7
16.9 内蔵フロッピーディスクドライブの仕様 16-7
16.10 一般仕様 16-8
16.11 外形図 16-10

付録

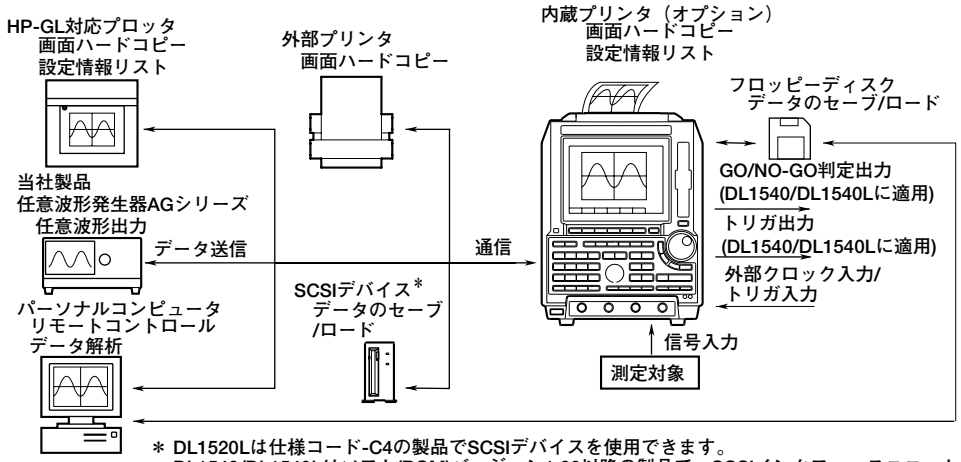
付録1　メニューマップ 付-1
付録2　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係(DL1520/DL1540に適用) 付-2
付録3　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係(DL1520L/DL1540Lに適用) 付-5
付録4　波形の面積の求め方 付-11
付録5　波形データをセーブするときの出力データフォーマットについて(DL1540Lの例) . 付-12

索引

五十音順 索-1
アルファベット順 索-5

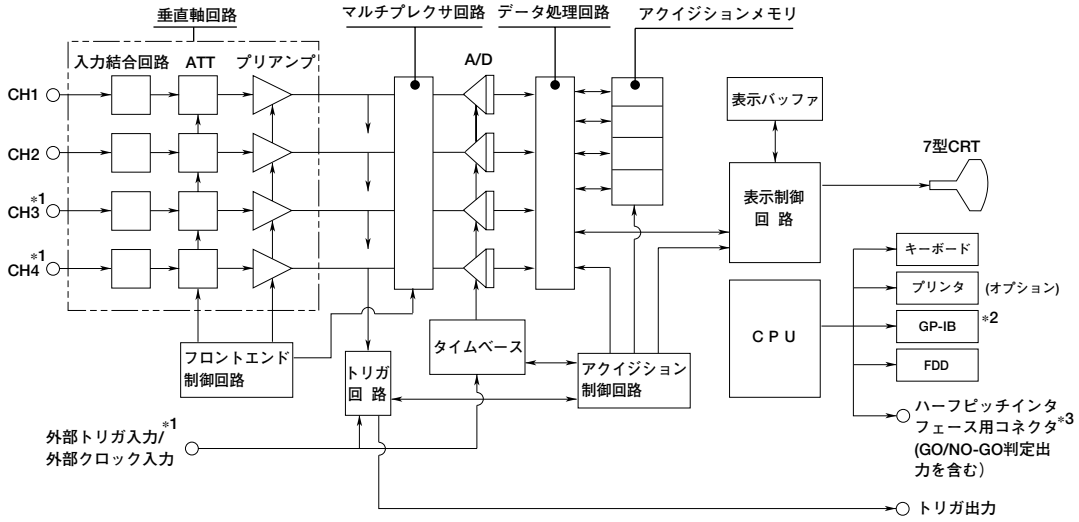
1.1　システム構成および本体ブロック図

システム構成



＊ DL1520Lは仕様コード-C4の製品でSCSIデバイスを使用できます。
DL1540/DL1540Lはソフト(ROM)バージョン1.20以降の製品で，SCSIインタフェースユニット(700930)を介してSCSIデバイスを使用できます。

本体ブロック図



*1　DL1520/DL1520Lに，CH3/CH4はありません。DL1520/DL1520LではCH3の部分に外部トリガ入力/外部クロック入力端子が付きます。
*2　DL1520/DL1520Lは仕様コードにしたがいGP-IBまたはRS-232-Cインタフェースのどちらかのコネクタが付きます。
*3　DL1520は仕様コードにしたがいセントロニクスインタフェースコネクタが付きます。DL1520Lは仕様コードにしたがいセントロニクスインターフェースコネクタまたはSCSIインタフェースコネクタ(ハーフピッチインタフェース用コネクタと同じ形状)が付きます。
DL1520/DL1520LはGO/NO-GO判定出力機能がありません。

●本機器における信号の流れ

各測定端子から入力された信号は，まず垂直軸回路に与えられます。垂直軸回路は，入力結合回路，減衰器(ATT)，プリアンプで構成され，入力カップリング・プローブの減衰比・電圧軸感度・オフセット電圧などの設定により，電圧・振幅を調整し各入力信号をマルチプレクサ回路に与えます。マルチプレクサ回路に入力された信号は時間軸設定などにより，各A/D変換器に与えられます。A/D変換器では，入力信号が100MS/s(1秒間に1億回)のサンプルレートでサンプリングされ，ディジタルデータに変換されます。ディジタルデータはデータ処理回路により，時間軸設定に合ったサンプルレートでアクイジションメモリに書き込まれます。
アクイジションメモリから読み出されたデータは，データ処理回路により，インバートやアベレージングなどの設定に従ってデータ処理が行われ，さらに補間やP-P圧縮(所定期間ごとに最大／最小値を求めること)などの処理を施されたあと，表示制御回路で表示データに変換されて，表示バッファに記憶されます。
そして，表示バッファに記憶されたデータが，波形としてCRT画面に表示されます。

1.2　垂直軸/水平軸の設定

入力カップリング　≡操作説明は5-2ページ≡

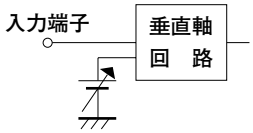
交流信号の振幅だけを観測したいときや，所定の電圧に乗っている信号だけを観測するときは，入力信号から直流成分を取り除いたほうが観測しやすくなります。また，グランドレベルをチェックしたり，入力信号からオフセット電圧を取った信号波形を観測したいときがあります。このようなときは，入力結合(カップリング)の設定を変えます。この設定を変えることにより，入力信号を垂直軸(電圧軸)回路に入力するときの結合方式が切り替わります。
入力カップリングは，次の中から選択して設定します。

●AC

コンデンサを介して入力信号を垂直軸回路のアッテネータ(減衰器)に結合します。入力信号のDC成分をカットして交流信号の振幅だけを観測したいときや，所定電圧の上に乗っている信号を観測するときに，この設定にします。

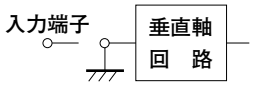
●DC

入力信号を垂直軸回路のアッテネータ(減衰器)に直接結合します。
垂直入力信号のDC成分とAC成分のすべてを観測したいときに，この設定にします。また，この設定では，入力信号から不要なオフセット電圧(直流電圧)を取った波形を観測できます。この機能は，DC出力にのったリップルだけを観測するときなどに便利です。



●GND

垂直軸回路のアッテネータに入力信号を結合させないで，グランドを結合します。この設定にすると，グランドレベルを画面で確認することができます。

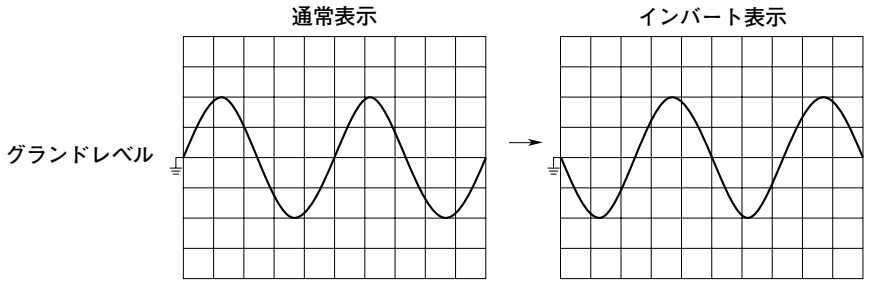


プローブの減衰比　≡操作説明は5-4ページ≡

被測定回路と測定入力端子の接続には，通常，プローブを使用します。プローブを使用することにより，次の利点があります。
・被測定回路の電圧・電流を乱さない
・信号をひずみなく入力できる
・オシロスコープの測定電圧範囲を広げることができる
本機器には，プローブとして「150MHzパッシブプローブ」が付属しています。付属のプローブは，測定信号を1/10に減衰して入力します。プローブを使用するときは，測定電圧がそのまま読み取れるように，プローブの減衰比と本機器の減衰比設定を合わせる必要があります。付属品の電圧プローブを使うときは，「10：1」に設定します。
本機器では，「10：1」のほか，「1：1」「100：1」「1000：1」の設定があります。付属品以外のプローブを使用するときは，そのプローブの減衰比に合わせて，減衰比を設定してください。

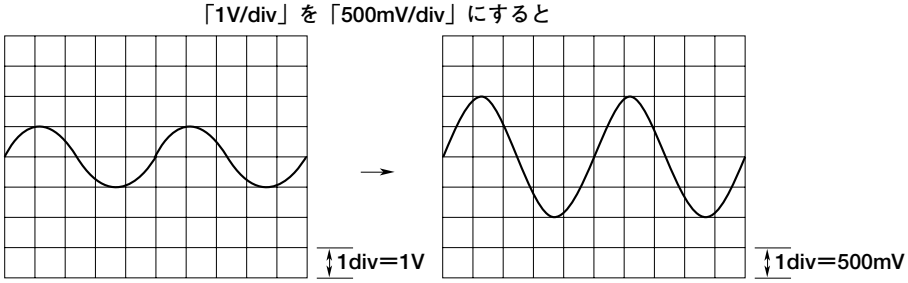
反転(インバート)表示 ≡操作説明は5-5ページ≡

この機能は，下図のように，グランドレベルを中心に電圧軸を反転し，波形を表示します。つまり，＋電圧を－電圧に，－電圧を＋電圧に変換して，波形を表示します。



電圧軸感度 ≡操作説明は5-6ページ≡

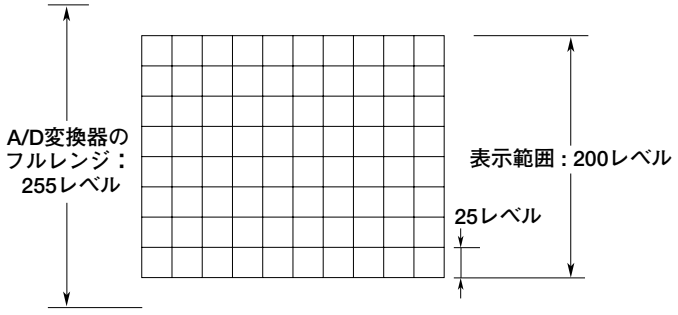
波形を観測しやすいように，波形の表示振幅を調整するのが電圧軸感度の設定です。
電圧軸感度は，CRT画面に表示されるグリッド1つ(1divディビジョン)に対する電圧値(V/div)で設定します。この電圧軸感度の設定値は，前述したプローブの減衰比の設定を掛けた値で表示されます。
電圧軸感度の設定には「CAL」設定と「VAR」設定があります。「CAL」設定は減衰率が違うアッテネータ(減衰器)に切り替えることによって電圧軸感度が変わり，「1V/div→2V/div→5V/div」のようにステップ的に感度が切り替わります。
「VAR」設定は「CAL」で設定した感度を中心に細かく感度を設定できます。設定範囲は「CAL」設定値の約0.4～2.5倍です。「CAL」設定の感度でディジタルデータを取り込み，そのデータを演算して「VAR」設定の感度で表示します。「VAR」設定の電圧(垂直)軸の測定確度は，「CAL」で設定した感度の測定確度と同じです。



Note

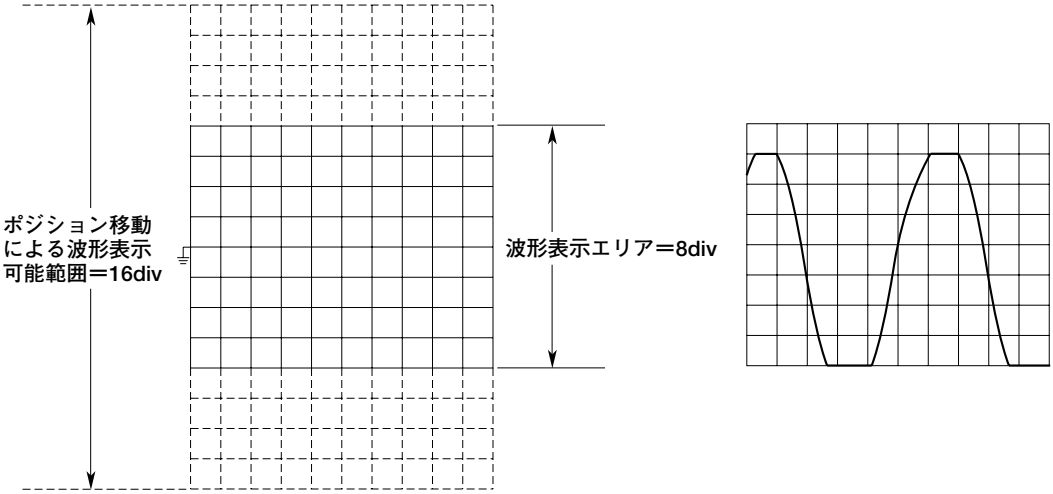
●電圧軸感度設定と測定分解能

精度よく電圧を測定するには，表示波形の最大振幅ができるだけフルスケール(グリッドの8div)いっぱいになるように電圧軸感度を設定します。
本機器では，8ビットのA/D変換器を使用し，255レベル(LSB)の分解能で入力信号をサンプリングします。また，画面ではグリッドの1divあたり25レベルで波形を表示します。したがって，「CAL」設定のときは，A/D変換器のフルレンジ(255レベル)は，画面では10.24divに相当します。
このことから，電圧軸感度を上げると，1div，つまり25レベルあたりの電圧が下がり，表示分解能(いいかえると，測定分解能)が高くなることになります。



波形の垂直ポジション　≡操作説明は5-7ページ≡

本機器では，4チャネル(DL1520/DL1520Lは2チャネル)の入力波形を表示できるので，波形が重なって表示され，見にくくなることがあります。このような場合，見やすくなるように電圧軸方向に垂直位置(ポジション)を移動することができます。
また，前述のように電圧軸方向のフルスケールがグリッドの8divであるため，電圧軸感度設定値，つまりグリッド1つ(1div)あたりの電圧値の8倍が，表示できる電圧範囲になります。したがって，電圧軸感度を高くすると，表示できる電圧範囲が狭くなります。しかし，このポジション移動操作では，下左図のようにグランドレベル(0Vの表示位置)を波形表示枠の中心から上下4divまでを移動させることができるので，(電圧軸感度設定値×16div)の電圧範囲にわたって波形を観測することが可能です。これはポジション移動によって，A/D変換器の入力電圧範囲がシフトするためです。
ただし，波形の取り込みをストップして，表示波形を更新しないときは，ポジションを移動しても入力電圧範囲がシフトしないため，A/D変換器のフルレンジに相当するグリッドの10.24divを超えた電圧範囲は取り込めず，下右図のように途中で切れたような波形になります。

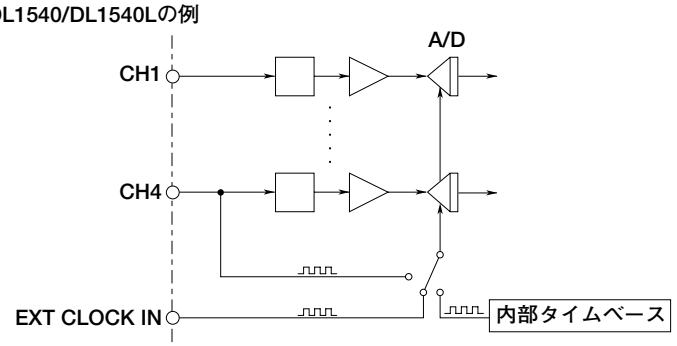


時間軸　≡操作説明は5-8，5-10ページ≡

●タイムベースの選択

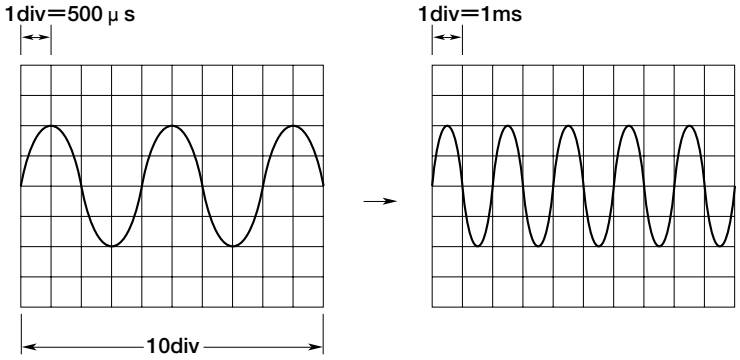
初期設定では，波形データのサンプリングタイミングは，本機器内部のタイムベース回路(1-1ページの本体ブロック図参照)から出力されるクロック信号によってコントロールされます。これを外部から入力するクロック信号でコントロールすることができます。
DL1540/DL1540Lの場合の外部クロック信号は，リアパネルにある外部クロック入力端子，またはCH4の測定入力端子から入力できます。外部クロック入力端子から入力する場合は入力レベルがTTLレベルに限定されますが，4波形を同時に観測することができます。一方，測定入力端子から入力する場合は，通常の測定入力信号と同じレベルでの入力が可能です。また，目的の波形を観測する前に，入力するクロック信号波形を画面で確認できる利点があります。
DL1520/DL1520Lの場合の外部クロック信号は，フロントパネルの外部トリガ入力端子から入力できます。
この外部クロック入力は，周期が変化する信号を観測したり，測定対象のクロック信号に同期して波形を観測するときなどに便利です。

DL1540/DL1540Lの例



●時間軸設定

内部クロックを使うときは，時間軸のスケールは，グリッド1つ(1div)当たりの時間で設定します。設定範囲は，「5ns/div～50s/div」です。波形を表示する時間範囲は，水平軸の表示範囲が10divですから，「時間軸設定×10」になります。



Note

●時間軸方向の表示について

サンプリングしたデータがアクイジションメモリにいったん取り込まれ，そのデータに基づいて波形を表示します。時間軸/トリガモード/アクイジションモードなどの設定によって，アクイジションメモリに取り込まれるデータ点数(アクイジションメモリのレコード長)は変わります。

一方，一つの画面10div (時間軸方向)に一度に表示できる表示点数は，501点(1divあたり50点)です。したがって表示点数とレコード長*が一致しないときがあり，次のような処理をします。(時間軸，トリガモード，アクイジションモード，アクイジションメモリのレコード長，表示レコード長などの詳細な関係は，付-2ページの「付録2　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください)。

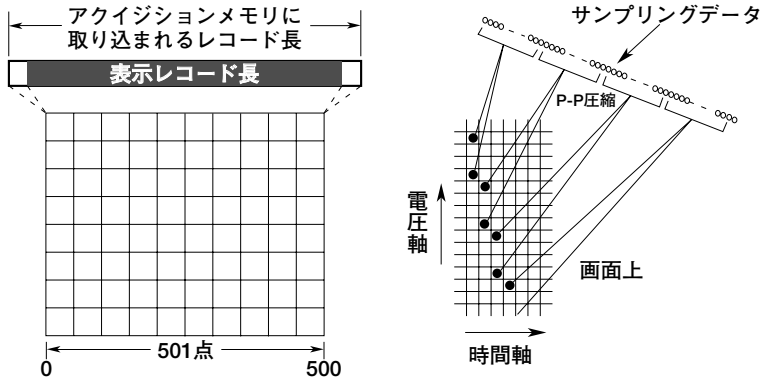
・レコード長が過剰なとき

時間軸方向の一定区間ごとにP-P圧縮して表示します。時間軸設定によって，アクイジションメモリのレコード長全領域のデータを表示できる場合と，一部のデータを表示できない場合とがあります。表示できない部分は，波形の水平ポジション(1-7ページ参照)を移動することによって表示できます。

・レコード長が不足しているとき

表示補間をします(1-15ページ参照)。

＊レコード長はワードという単位で表します。1ワードは1点のサンプリングデータを示します。たとえば10Kワードは10,020点のデータを意味します(Kは1002を意味します)。



●時間軸設定とサンプルレート/レコード長の関係

時間軸設定を変えると，サンプルレートやアクイジションメモリのレコード長が変わります。「アクイジションメモリのレコード長」と「全データを取り込む時間×サンプルレート」が比例関係にあるからです。

なお，詳細な関係は，付録2/付録3をご覧ください。

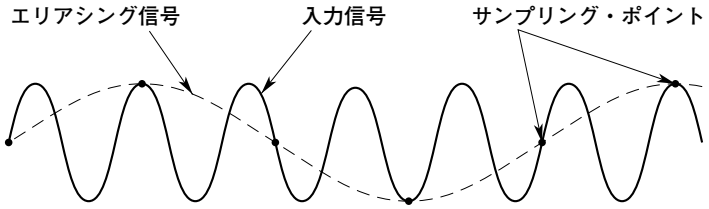
●時間軸設定とサンプリングモードの関係

時間軸設定により，入力信号をサンプリングする方式(サンプリングモード)が次のように切り替わります。なお，「5μs/div～100ns/div」の時間軸設定のときは，実時間サンプリング領域を等価時間サンプリング領域に変更して，サンプリングする機能もあります。DL1520L/DL1540Lは「付録3」に示す最大表示レコード長によって，この機能が有効になる時間軸範囲が異なります。

・「50s/div～100ns/div」→実時間サンプリングモード

時間軸設定を変えるとサンプルレートが変わり，最高200MS/s(チャネル3，4を使用するときは100MS/s，DL1520/DL1520Lはチャネル2を使用するとき100MS/s)のサンプルレートでデータをサンプリングすることができます。入力信号を順次サンプリングし，アクイジションメモリにデータを取り込みます。
このモードでは，サンプリング定理*により，サンプルレート(1秒間のサンプル回数，単位はS/s)の1/2の周波数までしか波形を正しく表示できません。したがってサンプルレートに比較して，変化の遅い波形の観測に適しています。

＊サンプルレートが入力信号の周波数に比較して低いと，信号に含まれている高周波成分が失われます。このとき，ナイキストのサンプリング定理により，高周波が低い周波数に化ける現象が発生します。これをエリアシング(aliasing)といいます。



・「50ns/div～5ns/div」→等価時間サンプリングモード(DL1520L/DL1540Lの場合，最大表示レコード長が400Kワード以上のときは，この時間軸の設定はできません。)

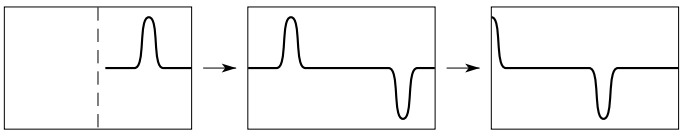
サンプルレートが200(または100)MS/sを超える時間軸設定にすると，自動的に等価時間サンプリングモードに切り替わります。このモードでは，繰り返し信号の何回かの周期で1つの波形を作るため，見かけ上，実際のサンプルレートより高いサンプルレートで信号をサンプリングしたことになります。本機器では，見かけのサンプルレートは最高20GS/sまで可能です。ただし，本機器の周波数特性上，観測できる周波数は150MHzまでです。

等価時間サンプリングには，トリガ点を基準に，意図的に一定時間ずつサンプリング点をずらして，データをサンプリングするシーケンシャルサンプリングと，トリガ点からの時間差が，ランダムにずれた点のデータをサンプリングして，トリガ点を基準に並べ直すランダムサンプリングがあります。本機器では，トリガ点(トリガポジション1-11ページ参照)以前の波形が観測できるランダムサンプリングを採用しています。

●時間軸設定とロールモード表示

トリガモード(1-10ページ参照)をオートモードまたはオートレベルモードに設定*していて，時間軸設定を「50ms/div～50s/div」に設定した場合は，トリガにより表示波形を更新(更新モード)するのではなく，新しいデータを取り込むと最も古いデータを消し，波形が画面の右から左に流れるように表示するロールモード表示になります。このロールモード表示では，ペンレコーダに記録するように波形が観測でき，繰り返しの遅い信号や，変化の遅い信号の観測に有効です。また，ときどき発生するグリッチ(波形中のパルス状の信号)をとらえるようなときにも有効です。DL1520L/DL1540Lは最大表示レコード長によってロールモード表示になる時間軸の範囲が異なります。「付録3　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係(DL1520L/DL1540Lに適用)」をご覧ください。

＊トリガモードをシングル(ショート/ロング)モードにしたときもロールモード表示になりますが，シングル(ショート/ロング)モードではトリガ設定が有効で，トリガがかかると表示波形は停止します。



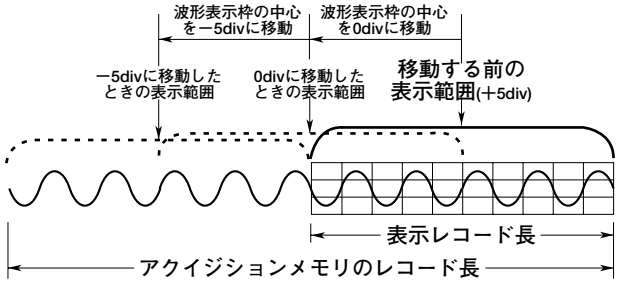
波形の水平ポジション　≡操作説明は5-12ページ≡

ロールモード表示のときや，トリガモード(1-10ページ参照）がシングルロングモード(DL1540に適用)のときのように，アクイジションメモリのレコード長*が，一つの画面(10div)に表示できるレコード長*より長い場合に便利です。時間軸方向の表示位置を移動して，アクイジションメモリのレコード長全領域を，画面で見ることができます。画面上の波形表示枠を±5divの範囲で移動できます。

＊ アクイジションメモリのレコード長，表示レコード長などの詳細な関係は，1-5ページおよび付録2/付録3をご覧ください。

水平ポジションの移動例

ロールモード表示のときは，波形取り込み停止後に移動できます。ロールモード表示以外のときは波形取り込み中も移動できます。下図はロールモード表示のときの例です。

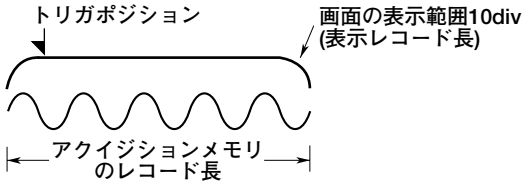


Note

画面の表示範囲に対して，表示レコード長/アクイジションメモリのレコード長/トリガポジション(1-11ページ参照)の関係は次のようになっています。

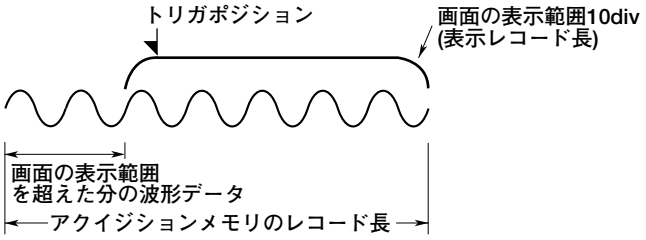
●アクイジションメモリのレコード長＝画面の表示範囲のとき

波形の水平ポジションを移動しなくても，アクイジションメモリに取り込まれている波形データ全体を画面に表示できます。



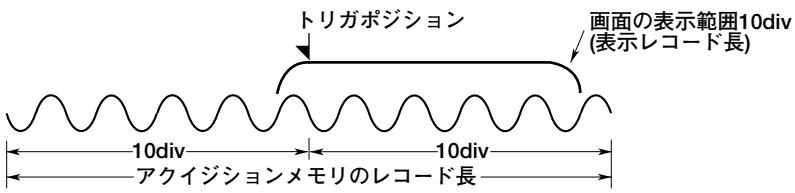
●画面の表示範囲の2倍＞アクイジションメモリのレコード長＞画面の表示範囲のとき

画面の表示範囲を超えた分の波形データは，トリガポジションよりも前(左側)の位置にあるアクイジションメモリ(トリガポジションから最大10divまで) に取り込まれます。画面の表示範囲を超えた分の波形は，前述の「波形の水平ポジション」の操作によって，表示できます。



●画面の表示範囲の2倍＝アクイジションメモリのレコード長＞画面の表示範囲のとき

トリガポジションよりも前(左側)の位置にあるアクイジションメモリに取り込まれた波形データの長さが10divを超えると，トリガポジションよりも後(右側)のアクイジションメモリに波形データが取り込まれます。合わせて20divまで波形データを取り込みます。画面の表示範囲を超えた分の波形は前述の「波形の水平ポジション」の操作によって，表示できます。



1.3　トリガの設定

トリガタイプ，トリガソース，トリガレベル　≡操作説明は6-1～6-10ページ≡

トリガタイプ　：　トリガの種類を設定します。以下に示すようにエッジ，TV，ウインドウの3種類があります。他にオプションとしてOR，パターン，パルス幅の3種類(DL1540/DL1540Lに適用)があります。

トリガソース　：　選択したトリガタイプの対象にする信号を設定します。

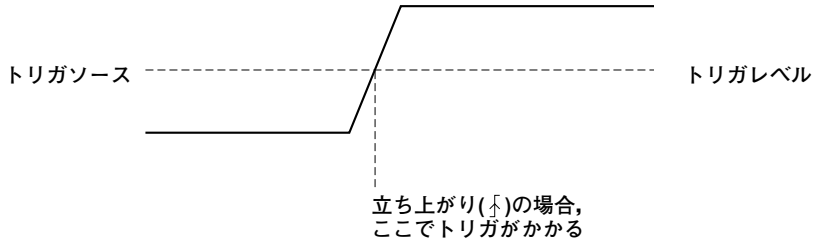
トリガレベル　：　トリガ条件であるトリガスロープ(信号の立ち上がり/立ち下がり)やトリガステート(ハイレベル/ローレベル)などを判定する電圧レベルを設定します。

●エッジトリガ→6-2ページ

単一のトリガソースでトリガをかける，一番シンプルなトリガです。トリガソースがあらかじめ設定したトリガレベル以上になる(立ち上がる)か，以下になる(立ち下がる)と，トリガがかかります*。

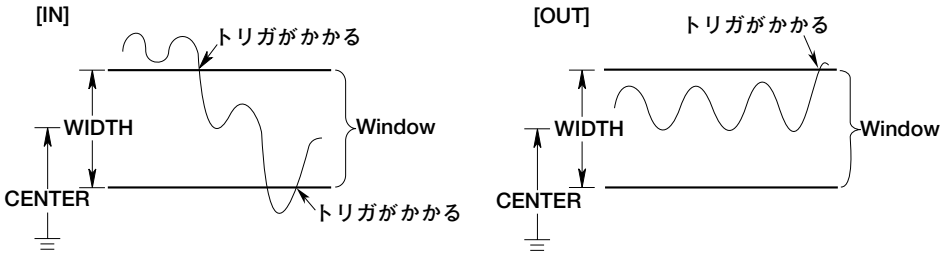
トリガソースには，各入力信号(CH1～4の入力信号，DL1520/DL1520LはCH2まで)のほか，外部トリガ入力信号，使用商用電源信号も設定できます。

＊　各トリガ条件が成立して波形を表示する状態になることを「トリガがかかる」といいます。



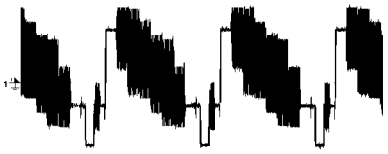
●ウインドウトリガ→6-4ページ

ある一定の電圧幅(ウインドウ)を設定し，トリガソースのレベルがその電圧幅内に入る(IN)か，または電圧幅内から出る(OUT)かのどちらかでトリガがかかります。



●TVトリガ→6-5ページ

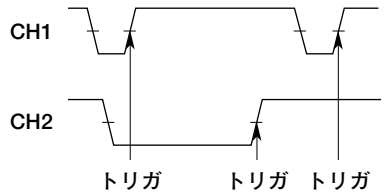
ビデオ信号を観測するときに，このトリガを使用します。NTSC，PAL，HDTV(DL1540/DL1540Lに適用)の各放送方式に対応しています。



●ORトリガ(オプション：DL1540/DL1540Lに適用)→6-7ページ

トリガソースを複数設定し，各トリガソースのそれぞれに設定したトリガ条件のどれか1つが成立したとき，トリガがかかります。トリガ条件はトリガスロープで設定します。

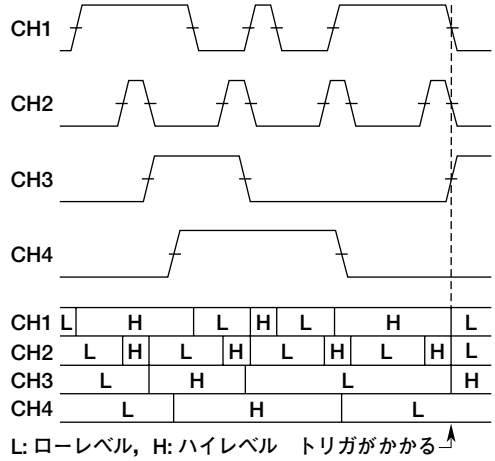
CH1＝↑，CH2＝↑の場合



●パターントリガ(オプション：DL1540/DL1540Lに適用)→6-8ページ

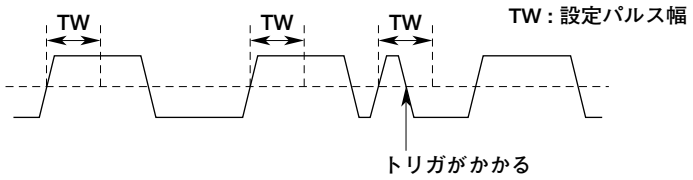
トリガソースを複数設定し，各トリガソースのそれぞれに設定したトリガ条件がすべて成立したとき，またはそのトリガ条件が満たされなくなったとき，トリガがかかります。トリガ条件は，各トリガソースのステート(Highか，Lowか)の組み合わせで設定します。また，このパターントリガでは，トリガソースの1つをクロック信号にし，そのクロック信号に同期してトリガをかけることもできます。

CH1: L，CH2: L，CH3: H，CH4: L でトリガをかける例



●パルス幅トリガ(オプション：DL1540/DL1540Lに適用)→6-10ページ

トリガソースのパルス幅があらかじめ設定した時間幅より短いか長いかを判定して，トリガをかけます。このトリガでは，単一(シングル)のトリガソースでトリガをかけます。



トリガモード　≡操作説明は6-12ページ≡

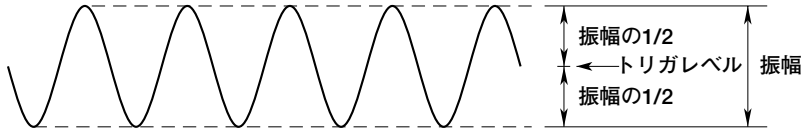
表示波形を更新する条件を設定します。トリガモードには，次の6種類があります。

●オートモード

一定時間(約100ms，タイムアウト時間といいます)内にトリガがかかったとき，表示波形を更新します。タイムアウト時間を過ぎてもトリガがかからなかったときは，表示波形を自動更新します。

●オートレベルモード

タイムアウト時間内にトリガがかかったとき，オートモードと同じ動作で波形を表示します。タイムアウト時間を過ぎてもトリガがかからなかったときは，トリガソースの振幅の中央値を検出し，トリガレベルを自動的に中央値に変更してトリガ(エッジトリガ)をかけ，表示波形を更新します。



●ノーマルモード

トリガがかかったときだけ，表示波形を更新します。トリガがかからないときは，表示波形を更新しません。

●シングル(ショート)モード

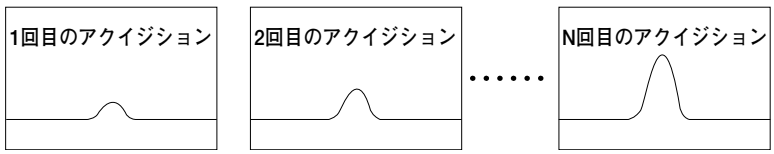
トリガがかかると，1回だけ表示波形を更新し，波形の取り込みをストップします。単発信号の観測に適します。DL1540ではシングルショートモード，DL1520/DL1520L/DL1540Lではシングルモードと呼びます。

●シングルロングモード

シングル(ショート)モードと同様に，トリガがかかると，1回だけ表示波形を更新し，波形の取り込みをストップします。このモードでは，レコード長が長く(最大120Kワード)なります。DL1540だけに適用できます。

●シングル(N)モード

このモードはシーケンシャルストア機能(1-14ページ)を使うときに選択します。指定した回数だけ，トリガがかかるたびに違うメモリエリアに波形を取り込んだあと，取り込み(アクイジション)をストップして，取り込んだ全波形を表示します。取り込まれた各波形は，一度に表示することも，各波形ごとに表示することも選択できます。突発的な異常波形の検出などに便利です。DL1520L/DL1540/DL1540Lに適用できます。DL1520は対応していません。



アクションオントリガ　≡操作説明は6-14ページ≡

トリガがかかるたびに，表示波形を内蔵プリンタ(オプション)で印字したり，フロッピーディスクに波形データをセーブします。

トリガカップリング　≡操作説明は6-16ページ≡

トリガソースに対しても測定入力信号と同様に，入力カップリングを切り替えることができます。トリガソース信号に合わせ，最適な入力カップリングを選択してください。

トリガソース信号の入力カップリングには，次の2種類があります。

・DC：信号を処理せずにそのままトリガソース信号にするとき，選択します。

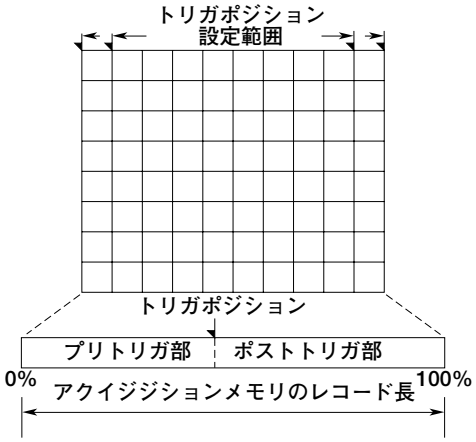
・AC：信号からDC成分を除去した信号をトリガソース信号にするとき，選択します。この設定にすると，振幅が1div程度以上の信号であれば，トリガレベルを「0V」に設定することにより，必ずトリガをかけることができます。

HFリジェクション　≡操作説明は6-16ページ≡

トリガソースから15kHz以上の高周波成分を除去するときONにします。高周波ノイズの影響で，予期しない所でトリガがかかることを防ぎます。

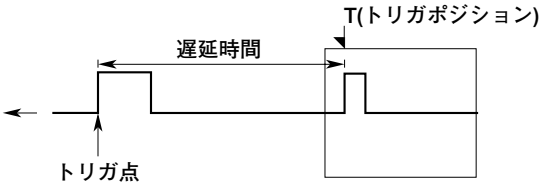
トリガポジション　≡操作説明は6-17ページ≡

アクイジションメモリに取り込まれた波形のどの位置(ポジション)を，画面上に表示するかを示すのが，トリガポジションです。本機器は，トリガポジションを波形表示枠の中心0div，±2divおよび±4divの位置に移動できます。DL1520/DL1520L/ソフト(ROM)バージョン1.20以降のDL1540/ソフト(ROM)バージョン1.20以降のDL1540Lは，±5divの範囲で1/50div分解能で設定することもできます。トリガがかかった時点をトリガ点といい，次項で説明するトリガディレイの設定が0sのとき，トリガ点とトリガポジションは一致します。また，トリガポジション以前のプリトリガ部の波形を観測することができます。これは，波形の取り込みをスタートすると，常にアクイジションメモリ(1-1ページの「本機器における信号の流れ」参照)にサンプリングデータを取り込んでいて(最新のデータが取り込まれると一番古いデータを消すという動作を繰り返していて)，トリガがかかったときにメモリにあるデータを保持して画面に波形を表示しているからです。



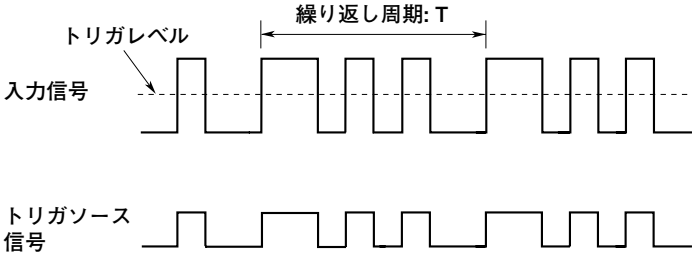
トリガディレイ　≡操作説明は6-18ページ≡

通常はトリガ点の前後の波形を表示しますが，この機能によりトリガがかかってから所定時間(遅延時間といいます)だけ遅れて取り込まれた波形を表示することができます。

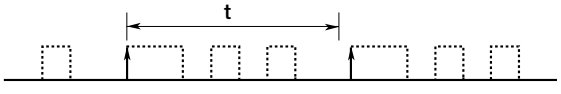


トリガホールドオフ　≡操作説明は6-19ページ≡

トリガホールドオフとは，一度トリガがかかってから次のトリガの検出動作を一時的に休止することをいいます。たとえば，PCM符号のようなパルス列信号の観測で，次のように繰り返し周期に合わせ，波形を表示する場合や，後述のヒストメモリ機能を使用するとき，波形の取り込み間隔を変えたい場合などに便利です。



ホールドオフ時間 t で制限されたトリガ信号(トリガスロープを立ち上がりに設定した場合)



1.4　波形の取り込み条件/表示条件の設定

アクイジションモード　≡操作説明は7-1ページ≡

サンプリングデータをアクイジションメモリ(1-1ページの「本機器における信号の流れ」参照)に取り込むときに所定のデータ処理を施し，そのデータに基づいて波形を表示することができます。そのデータ処理の方法には次の3種類があります。

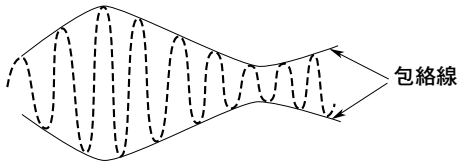
●ノーマルモード

このモードでは，特別なデータ処理を行わずにサンプリングデータをアクイジションメモリに取り込みます。

●エンベロープモード

ノーマルモードや次のアベレージングモードでは，時間軸設定で1divあたりの時間を長くすると，サンプルレート(1秒間にアクイジションメモリにデータを取り込む回数)が低くなります(付録2/付録3を参照)。しかし，エンベロープモードでは100MS/sでサンプリングしたデータから，最大値と最小値を求め，ノーマルモード設定のサンプルレートと同じ時間間隔で，最大値と最小値をペアにしてアクイジションメモリに取り込みます(1ペアで2ワードのメモリを使用)。

このモードでは時間軸設定に関わらず，実質的にサンプルレートが高速のまま保持されるので，エリアシング(1-6ページ参照)を回避したいときに有効です。また，グリッチ(立ち上がりの早いパルス状の信号)をとらえるときや変調信号のエンベロープ表示などにも有効です。



●アベレージングモード

波形を何度も取り込み，同じ時点(トリガ点を基準にした同じ時刻)の波形データの平均値を求めることをアベレージングといいます。

トリガモードがシングルモード以外のときは，次の式により，波形データを指数化平均し，そのデータをアクイジションメモリに取り込んで，波形を表示します。減衰定数は，「2～256(2 n ステップ，nは自然数)」の範囲で設定できます。

指数化平均

$$An=\frac{1}{N}\{(N-1)A_{n-1}+X_n\}$$

An : n回目の平均値
Xn : n回目の測定値
N　: 減衰定数

このアベレージング処理は，ランダムに乗ったノイズを除去するときなどに有効です。

サンプリングモード　≡操作説明は7-1ページ≡

1-6ページの「時間軸設定とサンプリングモードの関係」で説明しているように，サンプリングモードは時間軸設定(DL1520L/DL1540Lは，時間軸と最大表示レコード長の設定)によって，実時間サンプリングモードと等価時間サンプリングモードに切り替わります。「50ns/div～5ns/div」の時間軸設定では，等価時間サンプリングモードになります。DL1520L/DL1540Lでは，最大表示レコード長によって設定できない場合もあります。なお，「5 μs/div～100ns/div」の時間軸設定のときは，実時間サンプリングモードを，等価時間サンプリングモードに変更する機能があります。ただし，DL1520L/DL1540Lは最大表示レコード長によって，この機能が有効になる範囲が異なります。詳細は付録2/付録3をご覧ください。

レコード長(最大表示レコード長)　≡操作説明は7-1ページ≡，DL1520L/DL1540Lに適用

通常，レコード長とはアクイジションメモリに取り込まれるデータ点数/1チャネルを意味し，アクイジションメモリに取り込まれたデータの中から画面に表示するデータ点数を，表示レコード長としています。時間軸設定によって，サンプルレートが変わりレコード長も変わります(1-5ページ参照)。本機器はこの表示レコード長の最大値(最大表示レコード長)を1Kワード，10Kワード，100Kワード，400Kワード，1Mワードおよび2Mワード(DL1540Lだけ)の中から選択できます。

基本的には，アクイジションメモリに取り込まれるレコード長と表示レコード長は同じです。ただし，最大表示レコード長が1Kワード，10Kワードおよび100Kワードで，ロールモード表示のときのアクイジションメモリに取り込まれるレコード長は，最大表示レコード長の2倍です。たとえば，最大表示レコード長を100Kワードにして，時間軸設定を50ms/divにすると，アクイジションメモリに取り込まれるレコード長は200Kワード(200,400点)になります。一つの画面に表示できなかった残りの100Kワード分は，波形の水平ポジションを移動する機能(1-7ページ参照)で画面に表示できます。

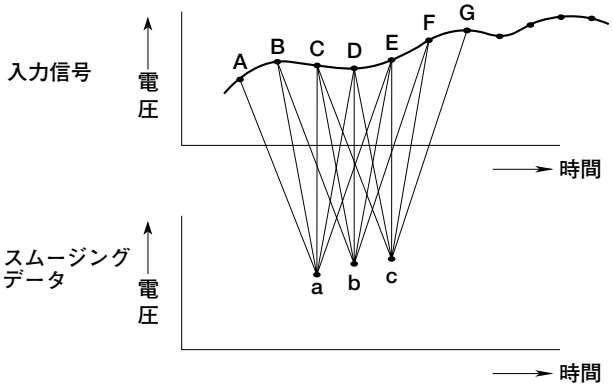
レコード長を長く設定すると，繰り返し周期の長い信号や高速で持続時間が長い単発信号の観測に有利です。ただし，400Kワード，1Mワードおよび2Mワードに設定したときは，いくつかの動作制限があります。制限事項の詳細は，「7.1　アクイジションモード/サンプリングモード/レコード長を変える」をご覧ください。

レコード長の詳細については，付録2/付録3をご覧ください

入力フィルタ　≡操作説明は7-3ページ≡

●スムージング

変化の激しい波形データの細かい変化を無視して，その大勢をわかりやすくする機能です。低域通過フィルタと同じ役目をします。サンプリングデータの5点ごとに加重移動平均値を求め，そのデータで波形を表示します。この処理は，入力信号に乗っている微小ノイズの除去に有効です。また，この処理は，アクイジションメモリに取り込まれたデータに対して行うため，波形の取り込みをストップした状態でも可能で，単発信号に乗ったノイズを除去することができます。



●帯域制限

入力信号から20MHz以上の高周波ノイズを除去することができます。

波形のズーム ≡操作説明は7-4ページ≡

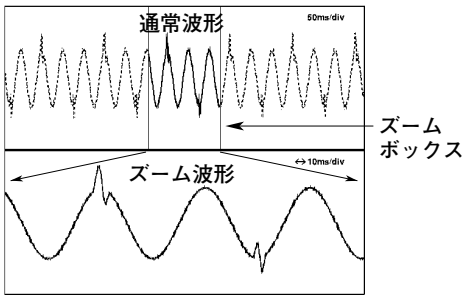
時間軸方向に表示波形を拡大することができます。この機能は，波形の取り込み時間を長くしておいて，波形の一部を子細に観測したいときや，トリガモードをシングルモードにして波形を表示したあとに時間軸設定を変えたいときなどに便利です。
1-5ページの「時間軸方向の表示について」で説明しているように，通常表示ではアクイジションメモリに取り込まれるデータ点数が時間軸方向の表示点数(501点)より多いため，表示波形は時間軸方向にP-P圧縮表示されます。
このズーム機能は，圧縮率を下げてアクイジションメモリに取り込まれたデータの1点1点を観測することが可能です。選択できる最大倍率は表示レコード長に依存します。1Kワードのときは10倍，10Kワードのときは100倍，100Kワードのときは1,000倍，400Kワードのときは5,000倍，1Mワードのときは10,000倍，2Mワードのときは25,000倍まで拡大できます。1divにサンプリングデータ10点(全画面上の表示レコード長は100点)を表示するまでを，上限にしています。1divに表示されるサンプリングデータ数が50点未満になるまで波形を拡大したときは，次ページで説明する補間機能により時間軸方向に表示データが補間されます。ズーム位置は，グリッドのdiv単位で設定します。

＊ 表示レコード長400K/1MワードはDL1520L/DL1540Lに，2MワードはDL1540Lに適用できます。

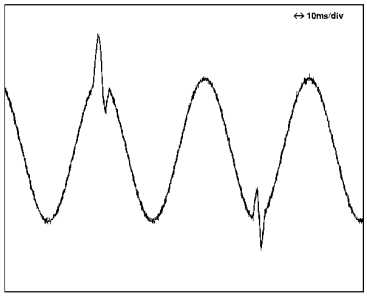
ズーム時の表示

下図のように，通常波形(MAIN波形)とズーム波形(ZOOM波形)の同時表示と，ズーム波形だけの表示を選択できます。MainZoom表示ではズーム位置の確認が容易なように，MAIN波形表示枠内にズーム位置を示すボックスを表示します。

・MainZoom表示



・ZOOM表示

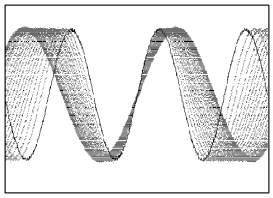


シーケンシャルストア ≡操作説明は7-7ページ≡，DL1520L/DL1540/DL1540Lに適用

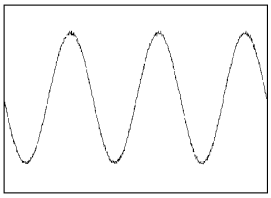
実時間サンプリングモードのときに，指定した回数だけアクイジションメモリに波形データを取り込み，表示する機能です。取り込みが終了すると自動的にストップします。この機能はトリガモードをシングル(N)モードにしたときに動作します。シーケンシャルストアの波形取り込み回数の最大値は，機種や最大表示レコード長によって5〜100回の範囲で変わります。1波形分(1チャネル1アクイジション分)のレコード長は最大表示レコード長と同じです。ただし，400Kワードより大きいときはこの機能は使えません。指定した取り込み回数のデータを取り込んだあと，選択した1波形だけを表示したり，全波形を表示することができます。波形の時系列変化をとらえるときなどに便利です。下図に100回のデータをシーケンシャルストアしたときの例を示します。

リピート回数100のときの表示例

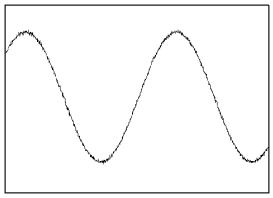
・全波形を表示
(オール表示を実行したとき)



・一番新しい波形だけを表示
(Display Number＝0のとき)

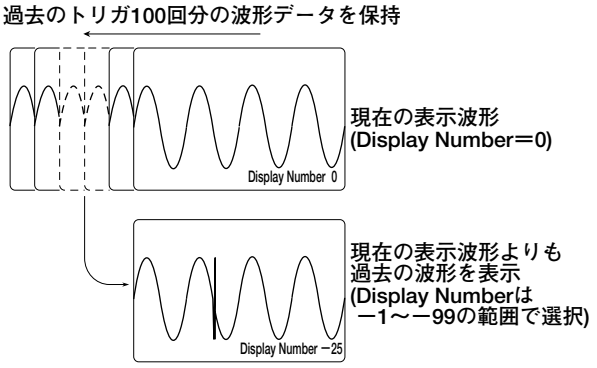


・一番古い波形だけを表示
(Display Number＝−99のとき)



ヒストリメモリ機能　≡操作説明は7-9ページ≡，DL1520L/DL1540/DL1540Lに適用

実時間サンプリングの波形データをシーケンシャルストアと同じレコード長で，過去のトリガN回分の波形データを自動的に保持します。Nの値はシーケンシャルストアの取り込み回数の最大値です。トリガがかかった回数がN回を超えた場合は，一番古いデータ を消去します。また，今，表示している波形から過去のN－1回までの波形を表示できます。下図にN＝100のときの例を示します。



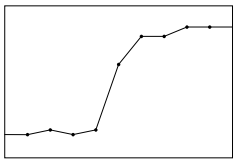
表示補間　≡操作説明は7-11ページ≡

本機器では，下図のように垂直軸方向，水平軸方向とも50ドット*/divで波形をドット表示しますが，サンプリングデータだけではドット間がつながらないときは，その間のデータを補間し波形を表示します。補間方法は，次の中から選択できます。

＊ 画面上の波形や文字を構成する最小単位で，ピクセルともいいます。

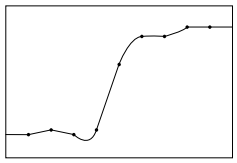
●直線補間

直線的に2点間を補間します。



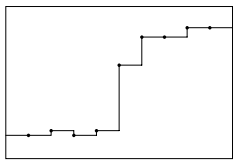
●サイン補間

$\frac{\sin x}{x}$ 関数で補間データを作成し，2点間をサインカーブで補間します。正弦波の観測などに適します。



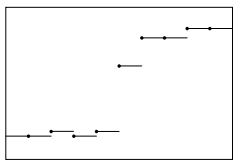
●パルス補間

次のデータの時間軸位置まで水平線を引き，その水平線の端と次のデータとを垂直線で結ぶように，2点間を補間します。



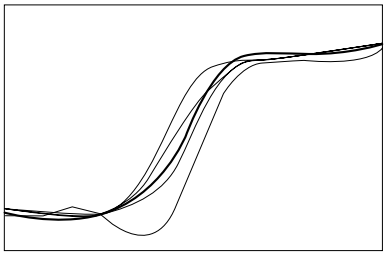
●補間「OFF」

パルス補間の水平軸方向の補間だけをします。



重ね書き表示 ≡操作説明は7-12ページ≡

古い波形の表示時間(残光時間といいます)を波形更新周期より長くし，古い波形を残したまま新しい波形を重ね書き(アキュムレート)することができます。
この重ね書き表示は，波形のジッタや一時的な乱れなどを観測するときに便利です。



X-Y波形表示 ≡操作説明は7-13ページ≡

水平軸(X軸)にCH1の入力信号の電圧軸をとり，垂直軸(Y軸)にCH2の入力信号の電圧軸をとって，2つの信号間の電圧の関係をみることができます。CH1とCH2のX-Y波形と，通常のV-T波形(電圧軸と時間軸による表示波形)の同時観測が可能です。
このX-Y波形表示を使えば，2つの正弦波信号の位相角を測定することができます。たとえば，2つの正弦波をX-Y表示したときに描かれる波形をリサージュ波形といいますが，その波形により位相角が読みとれます。

リサージュ波形

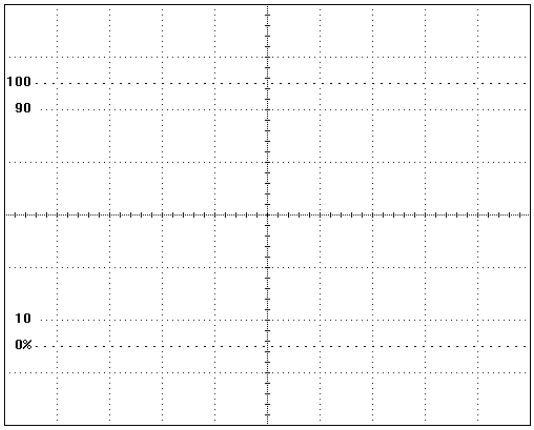
位相角0°			
位相角45°			
位相角90°			
周波数比 (X:Y)	1:1	1:2	1:3

その他の表示設定　≡操作説明は7-14～7-16ページ≡

●グラティクル/目盛り/%マーカー

波形が観測しやすいように，初期設定ではCRT画面に下図のようにグラティクル(グリッドやフレームのことをいいます)，目盛り(スケール)，および%マーカーを表示できます。表示されるグラティクルの種類を変えたり，目盛りや%マーカーをON/OFFすることができます。

・グラティクル：GRID，目盛り：ON，%マーカー：ON



・グラティクル：フレーム，目盛り：OFF，%マーカー：OFF

●輝度

CRT画面に表示される波形，文字，グラティクルなどの輝度を調節することができます。使用状況に合わせて，見やすいように調節してください。

1.5　波形の解析

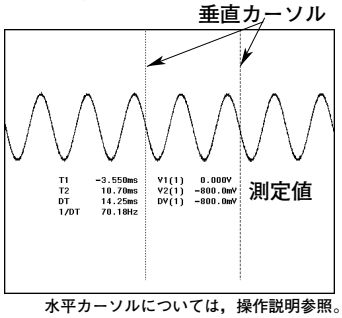
カーソル測定　≡操作説明は8-1，8-4，8-18ページ≡

下図のように表示される破線をカーソルといいます。このカーソルを移動させることにより，波形各部の電圧，2点間の電圧差，トリガポジション(またはディレイポイント)からの時間，表示画面内の2点間の時間差，およびその逆数である周波数を測定することができます。測定された値は波形表示枠内に表示されます。

カーソルには次の種類があります。

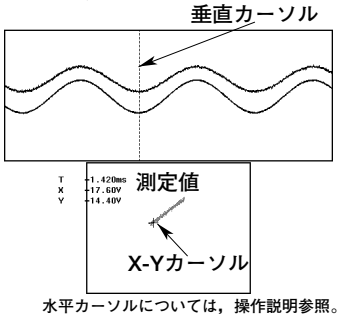
・V-T波形表示のとき
　垂直カーソルと水平カーソル。
・X-Y波形表示のとき
　垂直カーソル，水平カーソルおよびX-Yカーソル。
・FFT(パワースペクトラム)表示のとき(パワースペクトラム表示については次ページ参照)
　垂直カーソル

V-T波形表示のとき



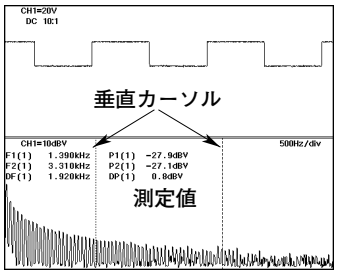
水平カーソルについては，操作説明参照。

X-Y波形表示のとき



水平カーソルについては，操作説明参照。

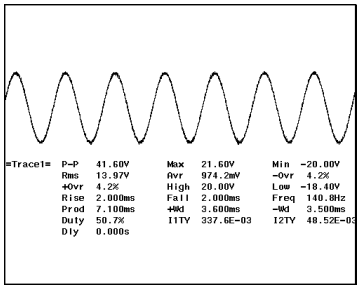
FFT表示のとき



波形パラメータの自動測定　≡操作説明は8-6ページ≡

立ち上がり時間やパルス幅など，1つの表示波形に対して，測定アイテム20項目とチャネル間ディレイ1項目を自動的に測定する機能があります。表示波形ごとに，これらの項目を選択できます。最多で24項目の測定値を表示しますが，測定値を波形表示枠と同時表示の場合，測定対象とする表示波形の個数によって，1波形あたりの表示項目数が変わります。たとえば，測定対象にする表示波形を4個とすると，1波形あたり6項目の測定値を表示します。測定値はP-P圧縮または補間された表示データをもとに算出しますが，指定によりアクイジションメモリに取り込まれた実データをもとに測定値を算出することもできます。(DL1540はソフト(ROM)バージョン1.13以降の製品に限定)

なお，MISC：Infomationメニュー(ただし測定値の更新はされません)や通信機能で，選択したすべての測定値を表示・出力することが可能です。



リニアスケーリング　≡操作説明は8-13ページ≡

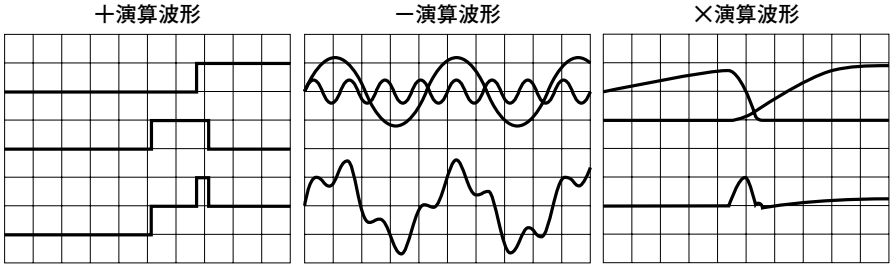
カーソル測定や波形パラメータの自動測定による測定値Xに対して，スケーリング係数A，オフセット値Bおよび単位(UNIT)を設定できます。たとえば，本機器の測定値に外部分圧器の分圧比を掛けたり，電圧測定値を電流値に換算するときに便利です。

Y(UNIT)=AX＋B　　Y：リニアスケーリング後の結果

波形演算 ≡操作説明は8-16ページ≡

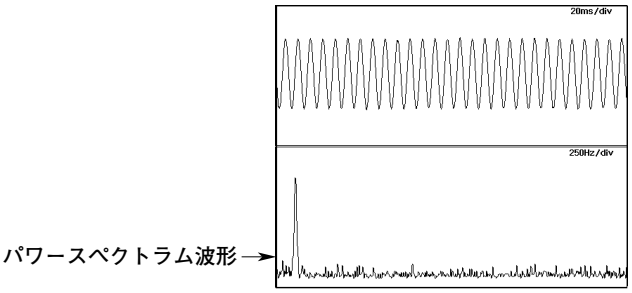
CH1とCH2の波形データを加算したデータの波形(＋演算波形)，CH1の波形データからCH2の波形データを減算したデータの波形(－演算波形)，およびCH1とCH2の波形データを乗算したデータの波形(×演算波形)をCH3(DL1520/DL1520LはトレースMATH)に表示します。この機能では，CH2の位相をずらして演算することもできます。

＋－演算は，標準信号との比較，信号の論理の確認，位相比較などに，×演算は電圧信号と電流信号を入力し電力波形を確認するときなどに便利な機能です。



パワースペクトラム表示 ≡操作説明は8-18ページ≡

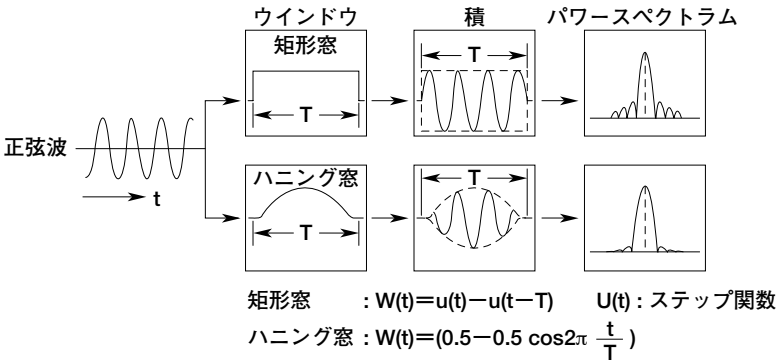
FFT(高速フーリエ変換)演算により入力信号のパワースペクトラムを表示することができます。入力信号の周波数分布を確認するときに便利です。



窓(Time window)は，矩形(レクタンギュラ)窓とハニング窓の選択が可能です。

矩形窓は衝撃波のように窓内で完全に減衰する過渡的な信号に対して有効です。ハニング窓は，窓の両端付近をなだらかに減衰させ両端を0レベルにし，信号に連続性を持たせる窓で，連続的な信号に対して有効です。ハニング窓の場合，レベル確度は比較的悪くなりますが，周波数分解能は比較的高くなる特徴があります。

FFT演算は1000点の測定データに対して行い，画面に500点の演算データにして表示します。



[FFT関数]

FFT演算後の複素関数をG＝R＋jIとすると，パワースペクトラムは次の式で表されます。

$$\text{パワースペクトラム} = 10 \log\left(\frac{R^2+I^2}{2}\right)$$

R : Real Part，I : Imaginaly Part

対数振幅(Log mag)の基準値(0 dB) : 1 Vrms

1.6　その他の便利な機能

オートセットアップ　≡操作説明は4-2ページ≡

測定信号に合わせ，電圧軸，時間軸，トリガの設定などを自動的に設定する機能です。測定信号がどのような信号なのかよくわからないときに，便利な機能です。ただし，測定信号によってはオートセットアップ機能が働かない場合もあります。

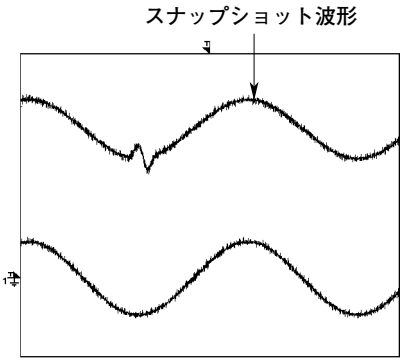
イニシャライズ(設定の初期化)　≡操作説明は4-4ページ≡

各キーによる設定を工場出荷時の状態(初期状態)に戻すことができる機能です。

スナップショット　≡操作説明は4-5ページ≡

トリガモードがシングルモードでないとき，波形は周期的に更新されるか，前述したようにロールモード表示されます。したがって，今見えている波形を保持したいときは，通常，波形の取り込みをストップする必要があります。

SNAP SHOTキーを押すと波形の取り込みをストップしないで，そのときに表示されていた波形(スナップショット波形と呼びます)を画面に一時保持できます。スナップショット波形は更新波形を表示したまま輝度を変えて表示され，更新された波形と比較することができます。なお，スナップショット波形は画面イメージ波形なので，カーソル測定，波形パラメータの自動測定，保存データの対象にはなりません。



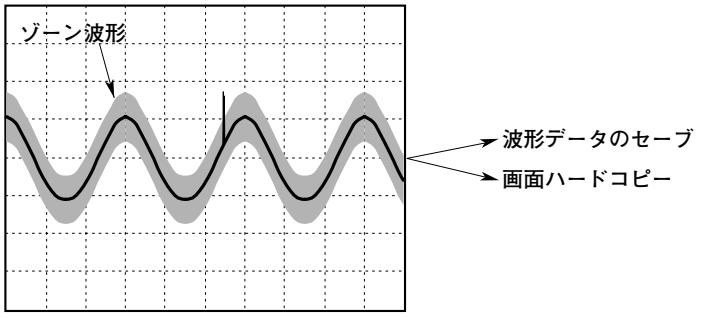
クリアトレース　≡操作説明は4-5ページ≡

スナップショット波形，アキュムレート波形の消去のほかに，アベレージング，等価時間サンプリング，アキュムレートの再スタートをワンタッチでする機能です。

GO/NO-GO判定　≡操作説明は第9章≡

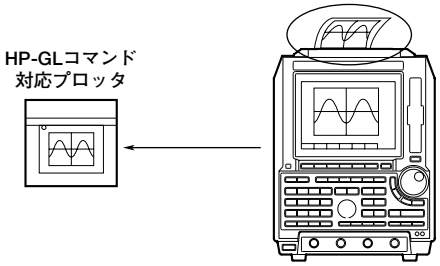
電子機器生産ラインの信号検査や，異常現象の追跡などに便利な機能です。波形があらかじめ設定した範囲内に入っているかいないかを判定し，否(NO-GO)の場合に所定の動作をする機能です。判定のしかたには，画面上に波形ゾーンを設定しておく方法と，波形パラメータの範囲を設定しておく方法の2種類があります。

このGO/NO-GO判定では，最大4つの入力信号の「AND」または「OR」で判定することができます。NO-GO時の動作としては，波形データの保存，内蔵プリンタ(オプション)への画面ハードコピー出力があります。このほか，DL1540/DL1540Lでは，判定結果を外部に信号出力することができます。



画面のハードコピー，付加情報の印字出力 ≡操作説明は10-1～10-7ページ≡

内蔵プリンタ(オプション)やHP-GLコマンド対応の外部プロッタに，画面のハードコピーをしたり，付加情報(設定情報，波形パラメータ測定値)を印字することができます。

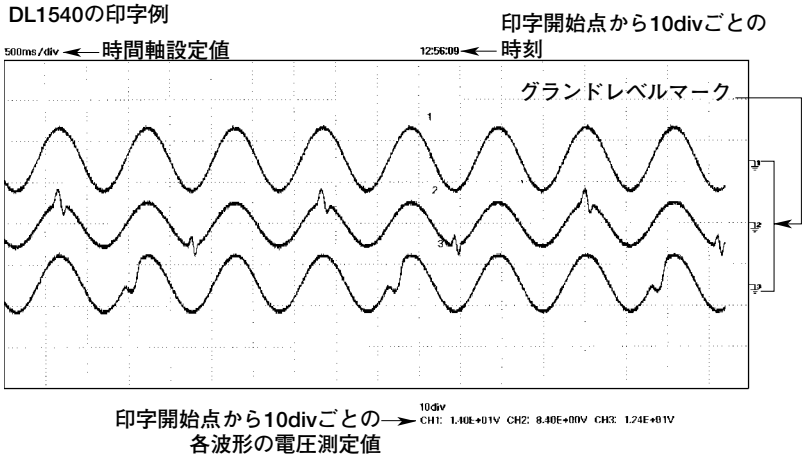


Note

・コメント入力
画面に表示されるキーボードを使ってコメントを入力し，そのコメントを表示する機能があります。画面のハードコピーをする前に，表示波形の内容を示すコメントを入力します。ハードコピーの識別などに便利です。

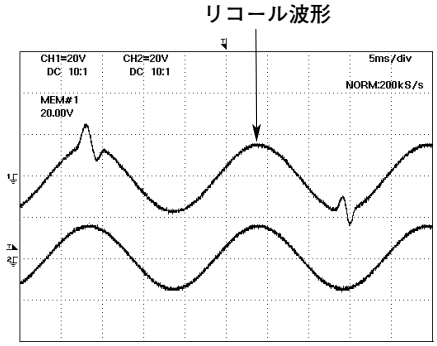
リアルタイムプリント ≡操作説明は10-10ページ≡

内蔵のプリンタを使用して，記録計のように，連続して波形を印字することができます。リアルタイムプリントが可能な時間軸設定は，「500ms/div～50s/div」の範囲です。プリンタロール紙の送り速度(チャートスピード)は，最速16.7mm/sです。



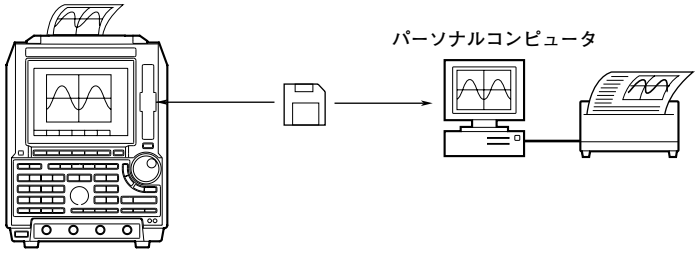
表示波形/設定情報のストア/リコール ≡操作説明は11-1，11-3ページ≡

表示波形(アクイジションデータではなくP-P圧縮された波形データ)と設定情報を内蔵メモリに保存(ストア)できます。また，ストアした波形を呼び出し(リコール)て波形を表示したり，ストアした設定情報をリコールして設定の変更ができます。この機能は，前に取り込んだ波形と新しく取り込んだ波形とを比較するときなどに便利です。



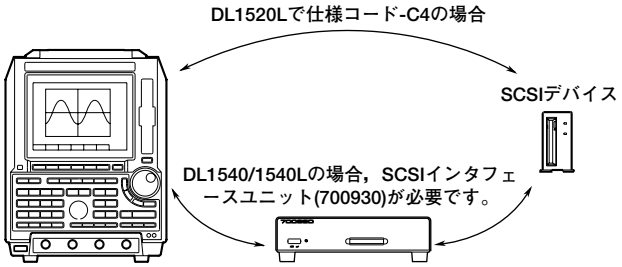
フロッピーディスクへのデータセーブ/ロード　≡操作説明は第12章≡

フロッピーディスク(FD)ドライブを標準装備しています。設定情報や波形データを保存(セーブ)し，必要なときに読み込む(ロード)ことができます。また，画面イメージデータをHP-GLコマンド，PS(ポストスクリプト)，TIFFおよびBMP形式でセーブすることによって，DTPソフトで作成した書類に，その画面イメージデータを割り付けてレポートを作成することが可能です。



SCSIデバイスへのデータセーブ/ロード　≡操作説明は第13章≡

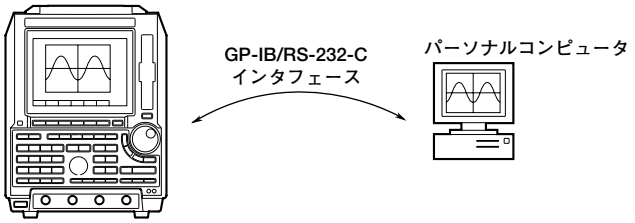
ソフト(ROM)バージョン1.20以降のDL1540/DL1540Lは，別売のSCSIインタフェースユニットを使用して，上記のフロッピーディスクへのセーブ/ロードと同じように，SCSIデバイスへのデータのセーブ/ロードができます。DL1520Lは仕様コード-C4の製品で直接SCSIデバイスへのデータのセーブ/ロードができます。容量の大きいデータを取り扱うときに便利です。DL1520には，この機能はありません。



GB-IB/RS-232-C

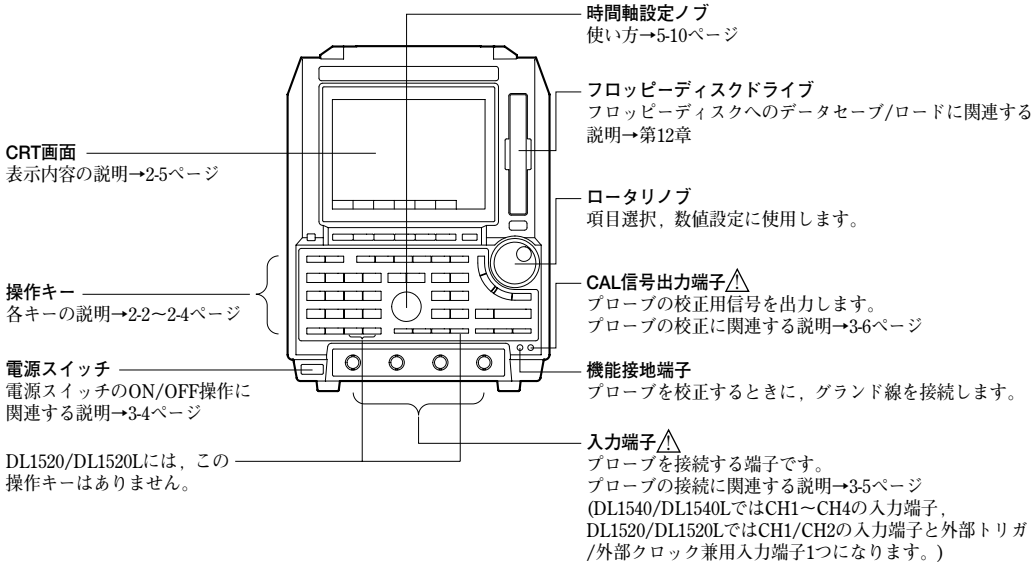
≡別冊の「通信インタフェースユーザーズマニュアル」(IM701510-11J)をご覧ください≡

GP-IBインタフェースを標準装備しています。RS-232-Cインタフェースは別売ユニットを用意しています。通信機能により，波形データをパーソナルコンピュータに出力してデータ解析をしたり，外部コントローラで本機器を制御して波形測定をすることができます。DL1520/DL1520Lは，仕様コードにより装着している通信インタフェースが異なります。

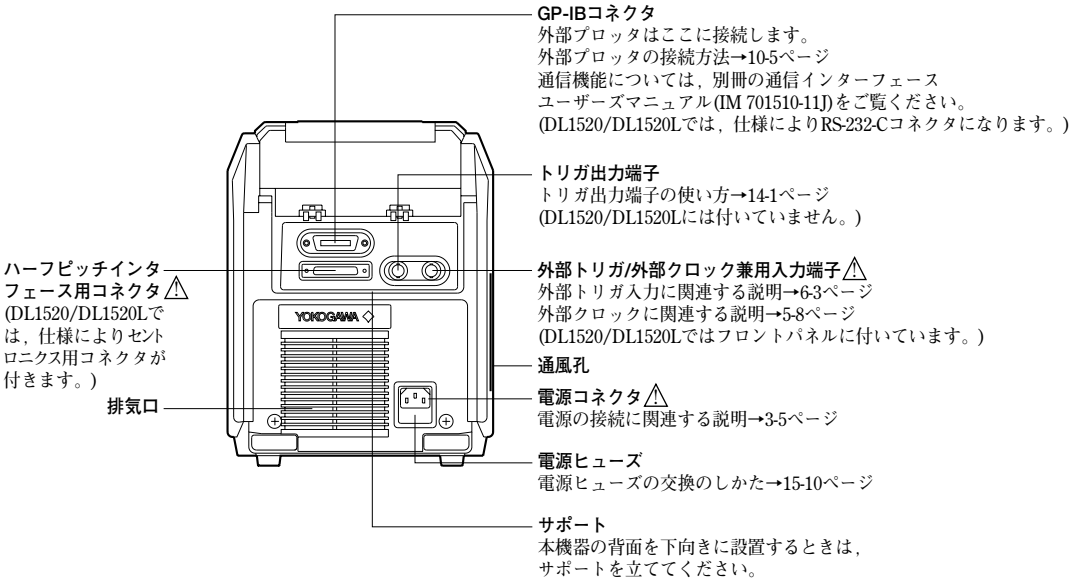


2.1　フロントパネル/リアパネル/上面

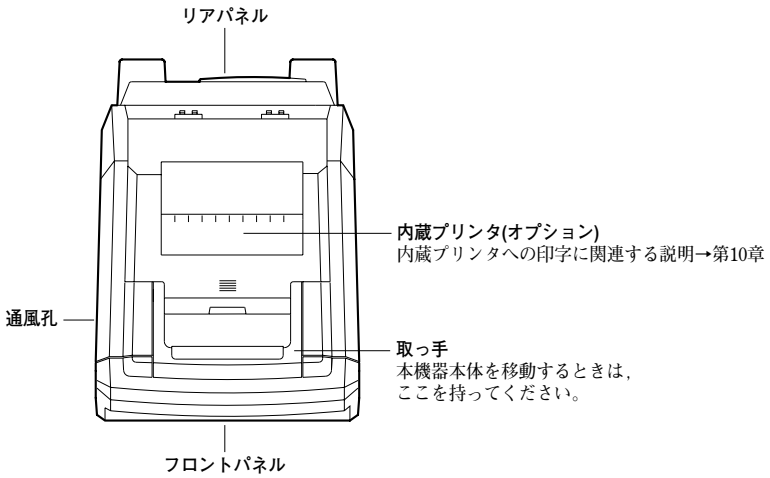
フロントパネル(DL1520/DL1520Lはチャネル数が2つです。)



リアパネル（機種によって異なります。機器の仕様をご確認ください。）



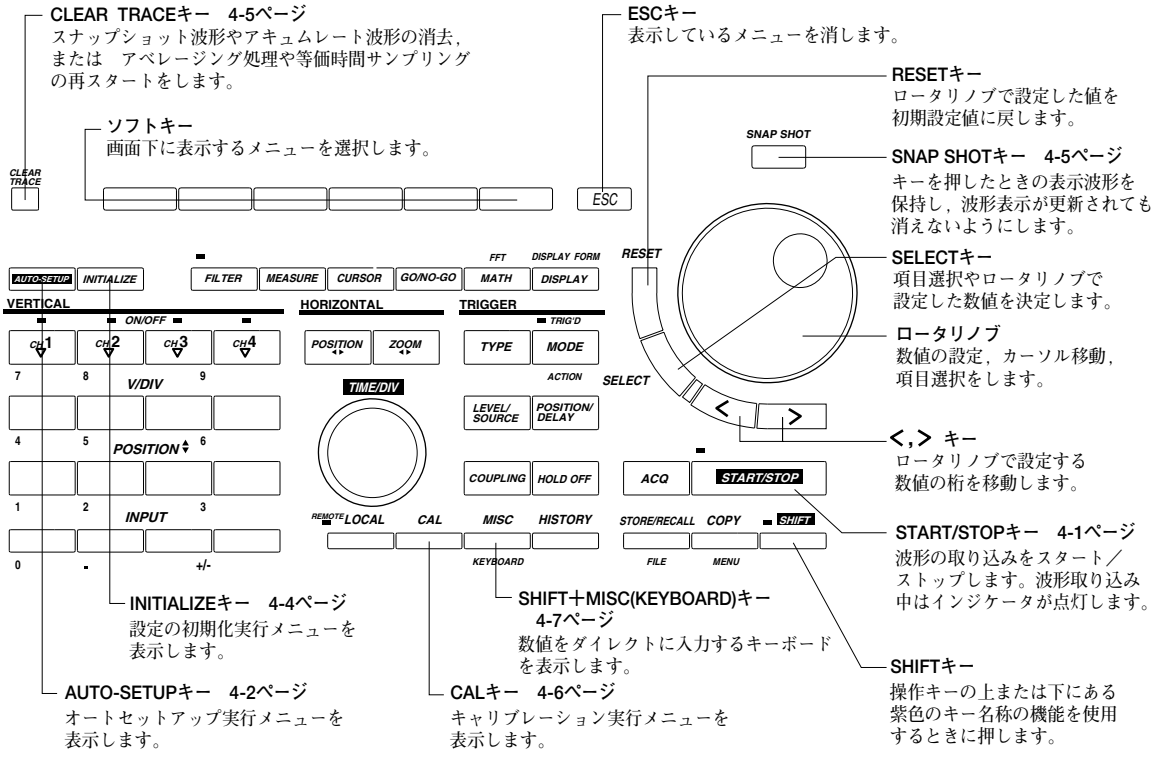
上面



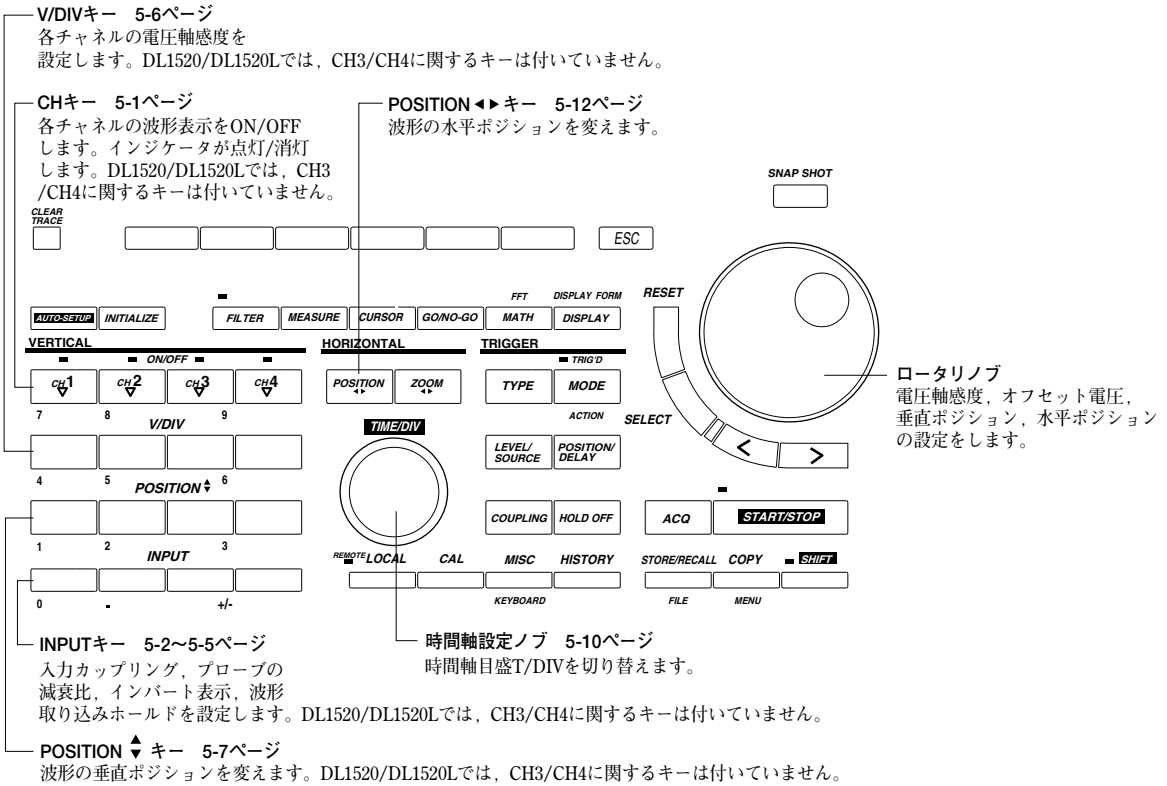
2.2　操作キー/ロータリノブ

ここではDL1540/DL1540Lの操作キーの図を使用しています。DL1520/DL1520Lでは入力チャネル3,4に関するキーとHISTORYキーが付いていません。

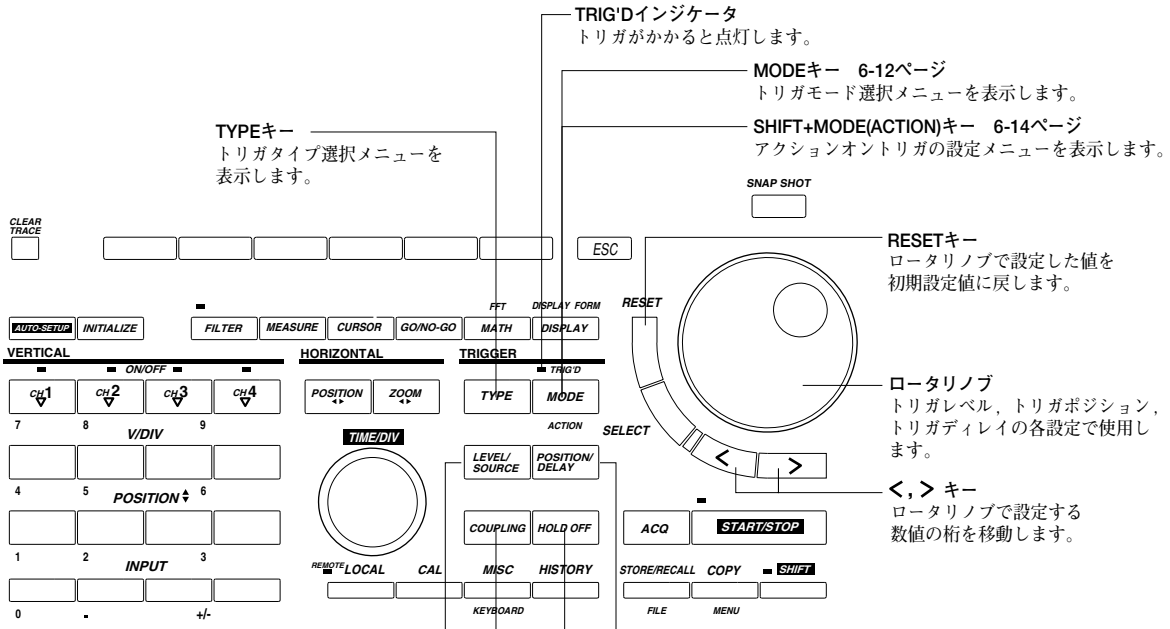
各機能に共通して使うキー/ロータリノブ



垂直軸/水平軸の設定に関連するキー/ロータリノブ



トリガの設定に関連するキー/ロータリノブ



TRIG'Dインジケータ
トリガがかかると点灯します。

MODEキー　6-12ページ
トリガモード選択メニューを表示します。

SHIFT+MODE(ACTION)キー　6-14ページ
アクションオントリガの設定メニューを表示します。

TYPEキー
トリガタイプ選択メニューを表示します。

RESETキー
ロータリノブで設定した値を初期設定値に戻します。

ロータリノブ
トリガレベル，トリガポジション，トリガディレイの各設定で使用します。

<, > キー
ロータリノブで設定する数値の桁を移動します。

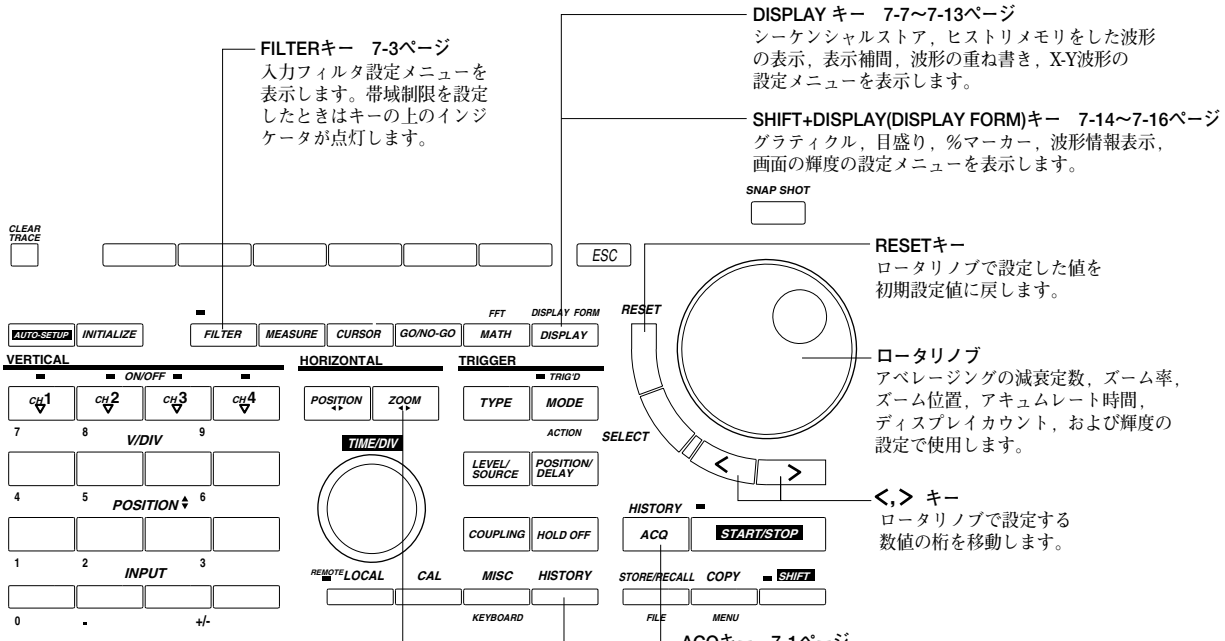
LEVEL/SOURCEキー
トリガレベル，トリガソースを設定するメニューを表示します。

POSITION/DELAYキー　6-17,6-18ページ
トリガポジション，トリガディレイの設定メニューを表示します。

COUPLING キー　6-16ページ
トリガカップリング設定メニューを表示します。

HOLD OFFキー　6-19ページ
ホールドオフ時間設定メニューを表示します。

波形の取り込み条件/表示条件の設定に関連するキー/ロータリノブ



FILTERキー　7-3ページ
入力フィルタ設定メニューを表示します。帯域制限を設定したときはキーの上のインジケータが点灯します。

DISPLAY キー　7-7～7-13ページ
シーケンシャルストア，ヒストリメモリをした波形の表示，表示補間，波形の重ね書き，X-Y波形の設定メニューを表示します。

SHIFT+DISPLAY(DISPLAY FORM)キー　7-14～7-16ページ
グラティクル，目盛り，%マーカー，波形情報表示，画面の輝度の設定メニューを表示します。

RESETキー
ロータリノブで設定した値を初期設定値に戻します。

ロータリノブ
アベレージングの減衰定数，ズーム率，ズーム位置，アキュムレート時間，ディスプレイカウント，および輝度の設定で使用します。

<, > キー
ロータリノブで設定する数値の桁を移動します。

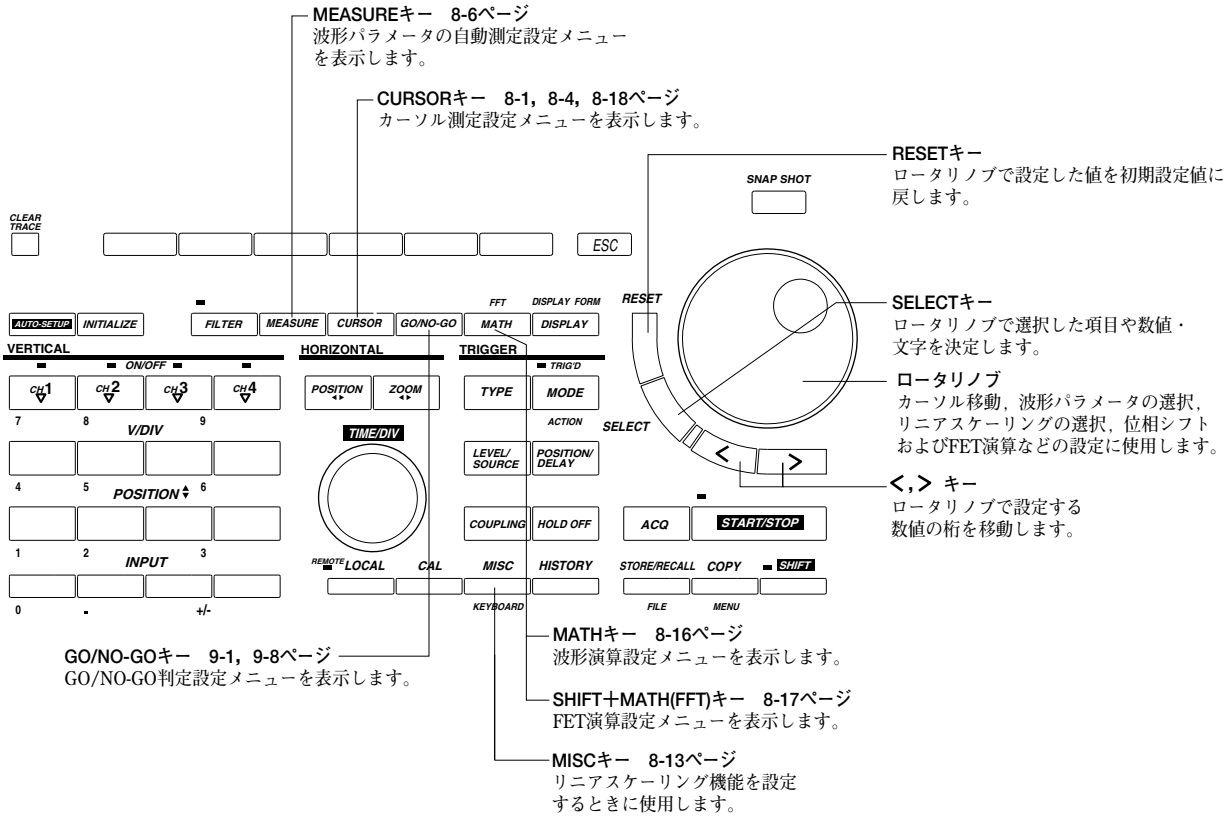
ZOOMキー　7-4ページ
ズーム設定メニューを表示します。

ACQキー　7-1ページ
アクイジションモード，サンプリングモードを設定するメニューを表示します。

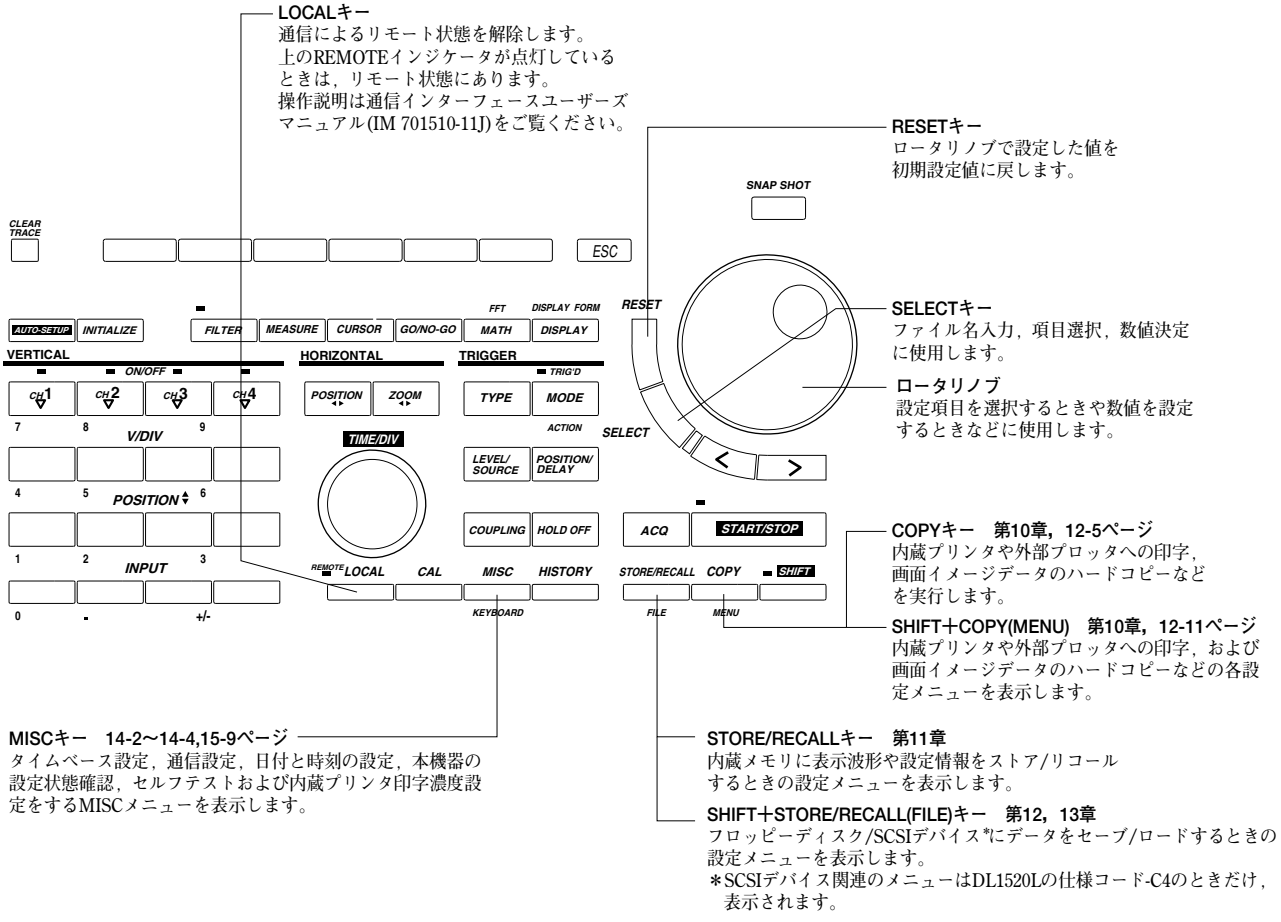
SHIFT+ACQ(HISTORY)キー　7-9ページ
DL1520Lの場合，ヒストリメモリの設定メニューを表示します。
DL1520Lの場合，「HISTORY」の文字が操作キーの上側に表示されています。

HISTORYキー　7-9ページ
ヒストリメモリの設定メニューを表示します。
DL1520/DL1520Lには付いていません。

波形の解析に関連するキー/ロータリノブ



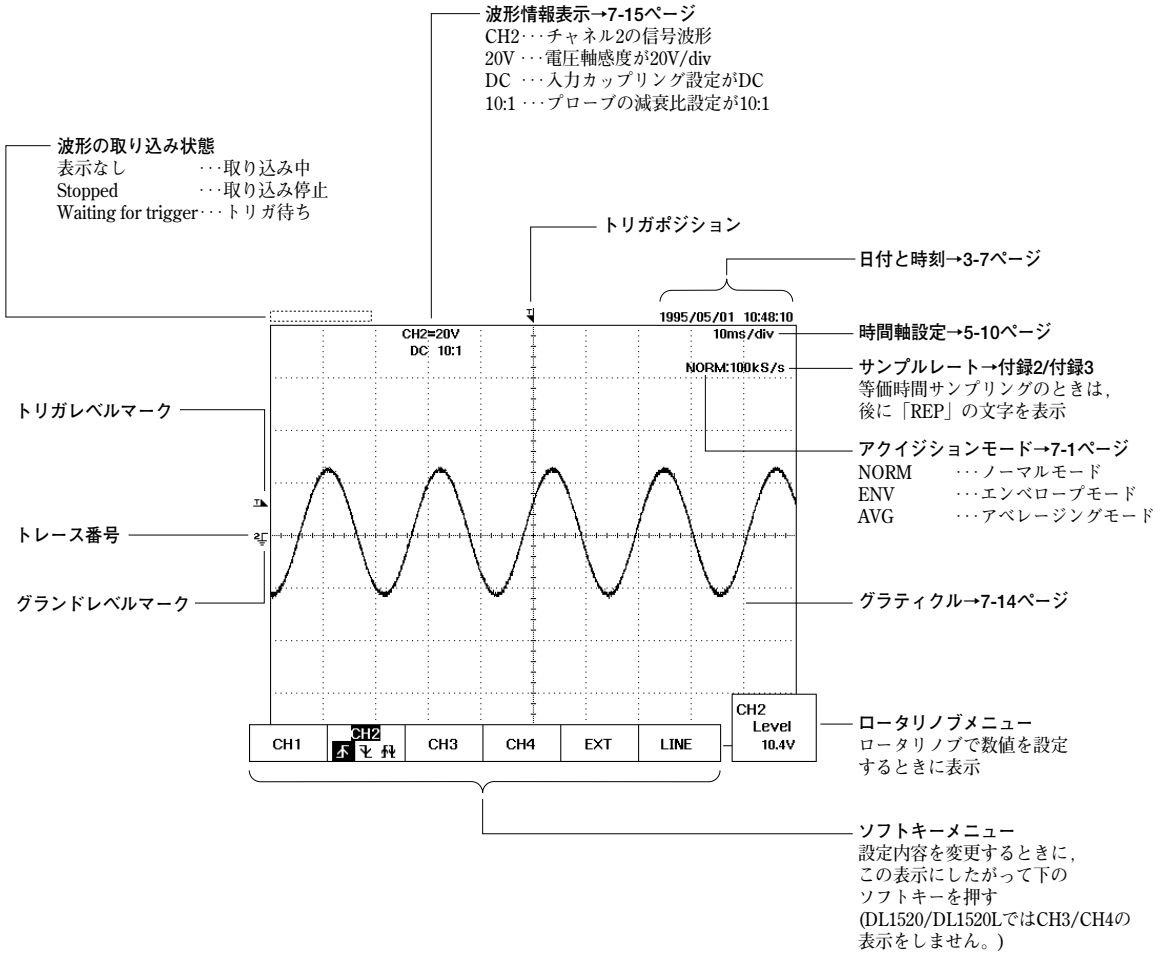
その他の機能に関連するキー/ロータリノブ



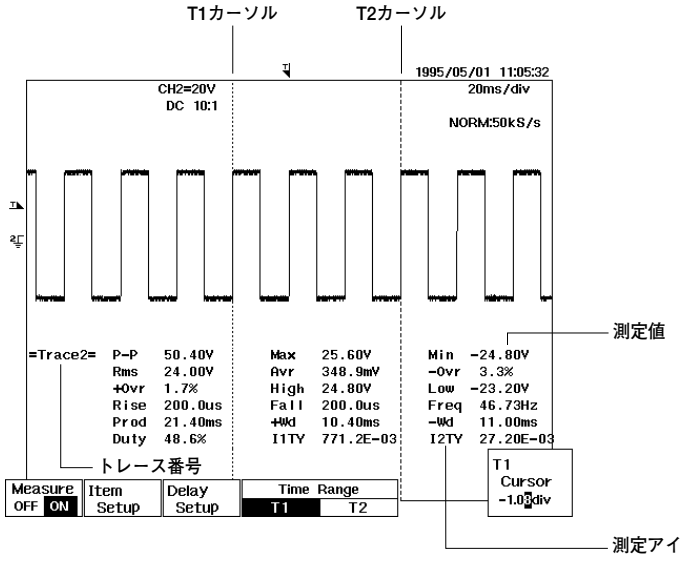
2.3 画面表示

ここではDL1540/DL1540Lの画面表示を使用しています。DL1520/DL1520Lでは入力チャネル3，4に関する画面表示はしません。

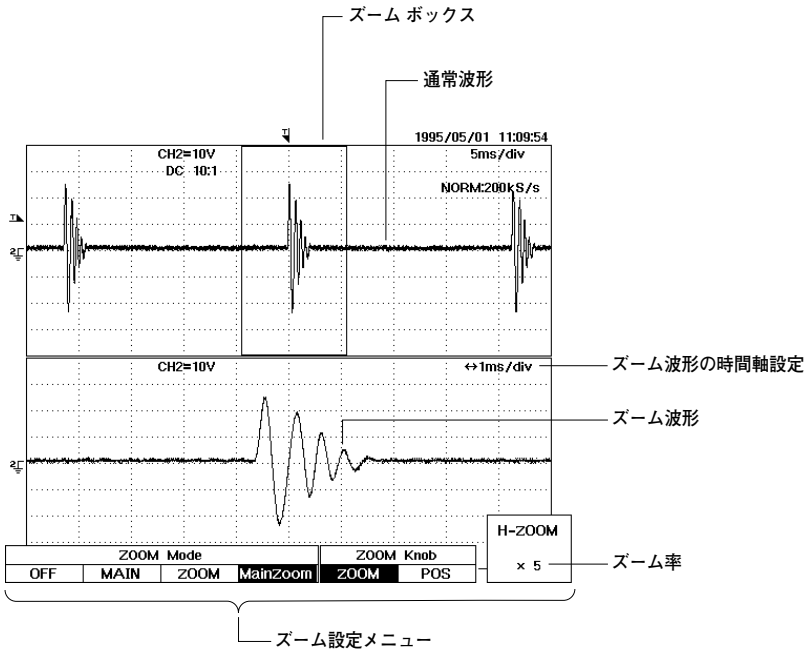
通常波形表示



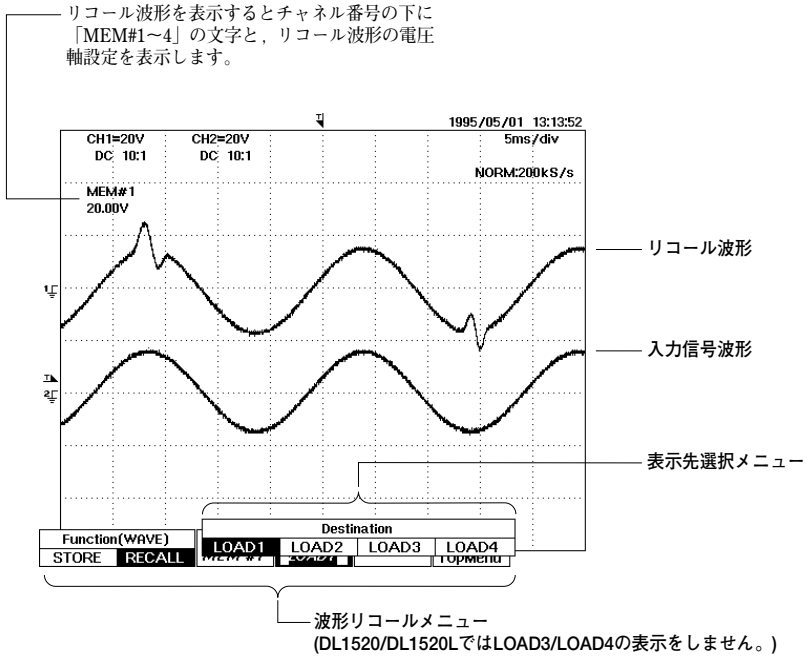
波形パラメータの自動測定実行時→8-6ページ



ズーム時の表示→7-4ページ



リコール波形の表示→11-1ページ



3.1　使用上の注意

安全にご使用いただくための注意

●初めてご使用になるときは，必ず4，5ページに記載の「本機器を安全にご使用いただくために」をお読みください。

●ケースを外さないでください
本機器本体のケースを外さないでください。内部には高電圧部があり，大変危険です。内部の点検および調整は，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)にお申しつけください。

●異常の場合には
本機器本体から煙が出ていたり，変な臭いがするなど異常な状態になったときは，直ちに電源スイッチをOFFにするとともに，電源コードをコンセントから抜いてください。異常な状態になったときは，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までご連絡ください。

●電源コードについて
電源コードの上に物を載せたり，電源コードが発熱物に触れないように注意してください。また，電源コードの差し込みプラグをコンセントから抜くときは，コードを引っ張らずに必ずプラグを持って引き抜いてください。コードが傷んだらお買い求め先にご連絡ください。ご注文の際に必要な電源コードの部品番号は，2ページをご覧ください。

取り扱い上の一般的注意

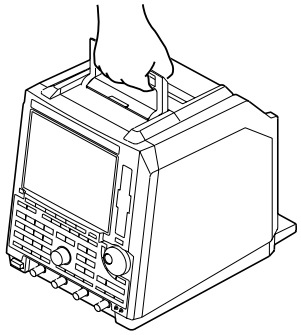
●上に物を置かないでください
本機器を重ね置きしたり，本機器の上に他の機器や水の入った容器などを置かないでください。故障の原因になります。

●入力部への衝撃を与えないでください
入力端子や接続ケーブルに衝撃を与えると，電気的なノイズに変換されて信号が入力されることがあります。

●CRT画面の輝度
CRT画面の焼き付きを防ぐため，画面の輝度をおさえてのご使用をおすすめします。

●長時間使用しないときには
電源コードをコンセントから抜いておいてください。

●持ち運ぶときは
まず電源コードと接続ケーブルを外してください。持ち運ぶときは下図のように取手を持つか，両手で抱えてください。また，本体にプリンタ用ロール紙を装着したまま持ち運ぶと，振動による摩擦熱で発色することがあります。ロール紙を本体から取り出して，持ち運ぶことをおすすめします。取り出したロール紙は，10-1ページの「ロール紙の取り扱い」に従い，お取り扱いください。

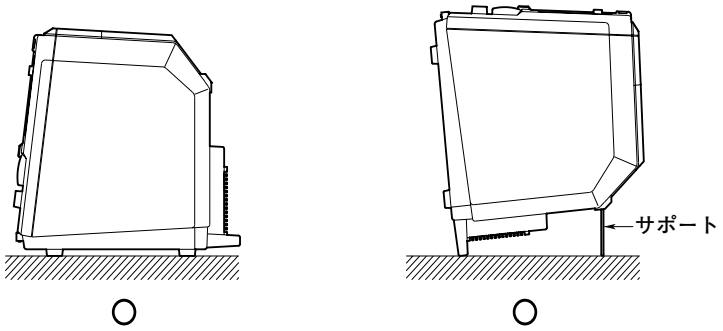


●ケースや操作パネルの汚れを取るときは，電源コードをコンセントから抜いてから，柔らかく乾いたきれいな布で軽く拭き取ってください。ベンジンやシンナーなどの薬品を使用しないでください。変色や変形の原因になります。

3.2　本機器を設置する

設置姿勢

下図のように平坦で水平な場所に設置してください。背面を下向きに設置するときはサポートを立てて，設置してください。



設置条件

次の条件に合う場所に設置してください。

●周囲温度および周囲湿度

・周囲温度：5～40℃
　精度のよい測定を行うときは
　23±2℃で使用してください。

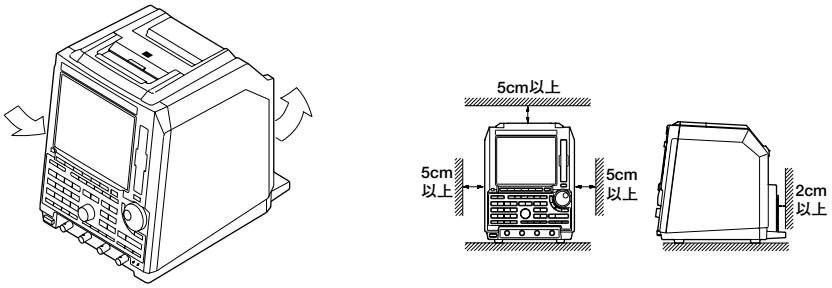
・周囲湿度： 20～85%RH
　結露のない状態で使用してください。
　また，精度のよい測定を行うときは
　55±10%RHで使用してください。

●平坦で水平な場所

安定した場所に，左右前後とも水平に設置してください。不安定な場所や傾いた場所での使用は，プリンタの記録品質を悪くしたり，精度のよい測定ができなくなる可能性があります。

●風通しのよい場所

本機器の側面には通風孔，背面には冷却ファンの排気口があります。内部の温度上昇を防ぐため，周囲に十分なスペースをとり，通風孔や排気口をふさがないようにしてください。



●GP-IBケーブルを接続しているとき，または内蔵プリンタが装備されている製品をお使いのときは，上図のスペースの他に，操作に必要な十分なスペースをとってください。

●次のような場所には設置しないでください

・直射日光の当たる場所や熱発生源の近く
・油煙/湯気/ほこり/腐食性ガスなどの多い場所
・機械的振動の多い場所
・高電圧機器や動力線の近く
・強電磁界発生源の近く
・不安定な場所

Note

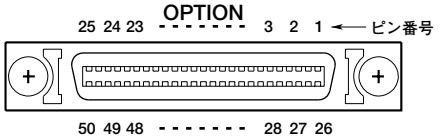
・温度，湿度の低い場所から高い場所に移動したり，急激な温度変化があると，結露することがあります。このようなときは，周囲の温度に1時間以上慣らしてから使用してください。

3.3 SCSI用ケーブルを接続する(DL1520Lで仕様コード-C4に適用)

SCSI用ケーブルを接続するコネクタの名称，位置およびピン配置

・名称　：OPTION
・位置　：DL1520Lのリアパネル
・ピン配置

ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名
1～12	GND	32	-DB6	43	-BSY
13	NC	33	-DB7	44	-ACK
14～25	GND	34	-DBP	45	-RST
26	-DB0	35～37	GND	46	-MSG
27	-DB1	38	TERMPWR	47	-SEL
28	-DB2	39，40	GND	48	-C/D
29	-DB3	41	-ATN	49	-REQ
30	-DB4	42	GND	50	-I/O
31	-DB5				



(リアパネル)

準備する機器(本機器以外のもの)

●SCSIデバイス

SCSIでデータの送受信ができ，ID番号を「5」に設定できるSCSIデバイスを準備してください。ただし，パーソナルコンピュータなどの他の機器でフォーマットされていたり，コネクタのピン配置が異なる場合，接続しても使用できないSCSIデバイスもあります。SCSIデバイスの主な仕様は，16.7項をご覧ください。なお，SCSIデバイスの一般的な取り扱い上の注意は，SCSIデバイスの取扱説明書に従ってください。

●SCSI用ケーブル

DL1520Lのリアパネルのコネクタ「OPTION」に合うコネクタ形状とピン配置(上図参照)で，長さ3m以下，特性インピーダンスが90～132ΩのSCSI用ケーブルを準備してください。また，ケーブルの両端にはフェライトコア(TDK：ZCAT2035-0930A)を取り付けてください。

●終端器(ターミネータ)

終端器が必要なSCSIデバイスもあります。SCSIデバイスの取扱説明書に従ってください。

Note

・ソフト(ROM)バージョン1.20以降のDL1540/DL1540Lの場合，別売のSCSIインタフェースユニット700930を介して，SCSIデバイスへのデータのセーブ/ロードができます。詳細は，SCSIインタフェースユニット700930の取扱説明書(IM700930-01J)をご覧ください。

ケーブルの接続

注　意

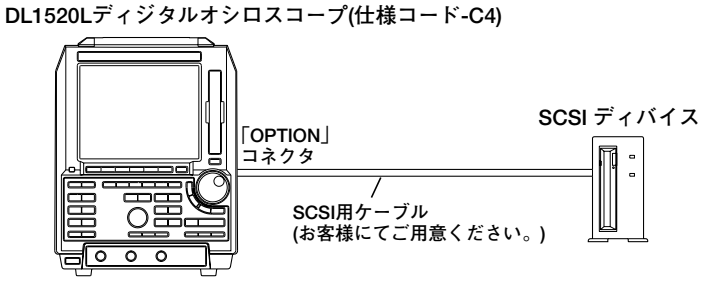
- SCSI用ケーブルを接続したり取り外すときは，各機器の電源スイッチをOFFにしてください。誤動作を生じたり，機器を損傷する恐れがあります。
- 各機器のコネクタのピンをショートしたり，外部から電圧を加えたりしないでください。機器を損傷する恐れがあります。

●接続する前に

1. 接続する各機器の取扱説明書をよくお読みいただき，ご理解のうえご使用ください。
2. 接続する各機器の電源スイッチをOFFにしてください。

●DL1520LとSCSIデバイスを接続する

3. DL1520Lのリアパネルにあるコネクタ「OPTION」に，SCSI用ケーブルの一方を接続します。
4. SCSIデバイスのコネクタに，SCSI用ケーブルのもう一方を接続します。
5. SCSIデバイスのID番号を「5」に設定します。



Note

・DL1520Lで仕様コード-C4の場合，「OPTION」コネクタにSCSIデバイスを1台接続できます。

3.4　電源を接続する

電源を接続する前に

感電の危険や機器を損傷する恐れがあるので，次の警告と注意をお守りください。

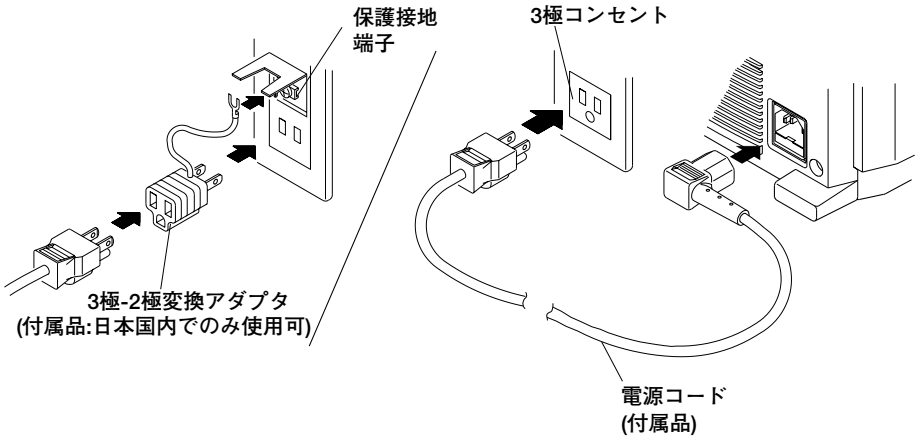
警　告

- 供給側の電圧が本機器の定格電源電圧に合っていることを確認してから，電源コードを接続してください。
- 本機器の電源スイッチがOFFになっていることを確認してから，電源コード接続してください。
- 感電や火災防止のため，電源コードおよび3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)は，必ず当社が供給した本機器用のものをご使用ください。
- 感電防止のため必ず保護接地を行ってください。本機器の電源コードは，保護接地端子のある3極電源コンセントに接続してください。やむを得ず，2極電源コンセントに接続するときは，付属の3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)を使用して，電源コンセントの保護接地端子に変換アダプタの接地線を確実に接続してください。
- 保護接地線のない延長用コードを使用しないでください。保護動作が無効になります。

接続方法

1. 本機器の電源スイッチがオフであることを確認します。
2. 本機器のリアパネルの電源コネクタに，付属品の電源コードのプラグを接続します。
3. 下表の条件を満たす電源コンセントに，電源コードのもう一方のプラグを接続します。電源コンセントは保護接地端子を備えた3極コンセントを使用してください。やむを得ず2極コンセントを使用するときは，付属品の3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)を使用して，アダプタから出ている緑色のアース線を必ず電源コンセントの保護接地端子に接続してください。

項目	DL1540，DL1540L 仕様コード-1，-5共通	DL1520，DL1520L 仕様コード-1	 仕様コード-5
定格電源電圧	100～120VAC/200～240VAC	100～120VAC	200～240VAC
電源電圧変動許容範囲	90～132VAC/180～264VAC	90～132VAC	180～264VAC
定格電源周波数	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
電源周波数許容範囲	48～63Hz	48～63Hz	48～63Hz
プリンタ使用時 最大消費電力	220VA/280VA	130VA	140VA
プリンタ未使用時 消費電力(Typical値)	150VA(100VACにて)/ 190VA(200VACにて)	75VA(100VACにて)	85VA(200VACにて)



3.5　電源スイッチをON/OFFする

電源をONにする前に確認すること

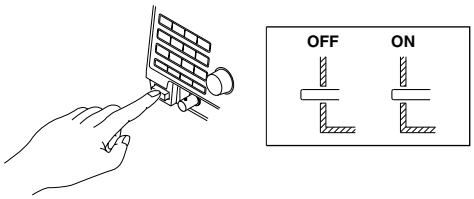
●本機器本体が正しく設置されているか→「3.2　本機器を設置する」(3-2ページ)
●ケーブルが正しく接続されているか→「3.3　SCSI用ケーブルを接続する」(3-3ページ)
●電源コードが正しく接続されているか→「3.4　電源を接続する」(3-5ページ)

電源スイッチの位置

電源スイッチはフロントパネルの左下にあります。

電源スイッチのON/OFF

●フロントパネルの電源スイッチ
プッシュボタンで，一度押すと「**ON**」になり，もう一度押すと「**OFF**」になります。



電源スイッチのON/OFFの順序

本機器のハーフピッチインタフェース用コネクタに周辺機器を接続した場合，周辺機器すべての電源スイッチをONにしてから，本機器の電源スイッチをONにしてください。OFFにするときは，ONのときと反対の順序でOFFにしてください。

電源ON時の動作

電源スイッチをONにすると，自動的にキャリブレーション(グランドレベルやゲインなどの補正)を行います。キャリブレーション中(約7秒間)は，操作キーは無効です。終了すると通常の波形表示画面になります。

Note

・電源をONにしても上記の動作が行われないとき，または波形表示画面にならないときは，電源スイッチをOFFにしてから，次のことを確認してください。
　・電源コードが確実に接続されているか
　・電源コンセントに正しい電圧が来ているか→3-5ページをご覧ください。
　・電源ヒューズが切れていないか→15-8ページをご覧ください。
　・INITIALIZEキーを押しながら電源スイッチをONにすると，電源ON時の設定内容が初期化(工場出荷時の状態に戻すこと)されます。設定の初期化についての詳しい説明は，4-4ページの「4.3　設定を初期化(イニシャライズ)する」をご覧ください。
確認後に電源スイッチをONにしても変わらない場合は，裏表紙に記載の横河エンジニアリング(株)まで修理をお申しつけください。

精度のよい波形観測/測定を行うには

●電源スイッチをONにしてから，30分程度ウォーミングアップさせてから波形観測/測定を開始してください。
●波形観測/測定を開始する直前に，キャリブレーションを実行してください。キャリブレーションを実行すると，グランドレベルやゲインなどを補正します。キャリブレーションのしかたは，4-6ページの「4.5　キャリブレーションを実行する」をご覧ください。

電源OFF時の動作

電源をOFFにする直前の設定内容を記憶します。したがって，次に電源をONにすると，電源をOFFにする直前の設定で波形を表示します。

Note

・設定を記憶保持するために使用しているリチウム電池の寿命は，周囲温度23℃使用時で，約10年です。寿命がくると，電源スイッチをONにしたときなどに，Liのアイコンが画面左上に表示されます。このメッセージが表示された場合，速やかにリチウム電池を交換する必要があります。電池の交換はお客様ではできません。裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までお申しつけください。

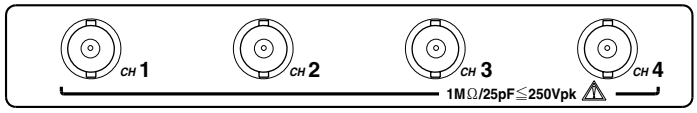
3.6　プローブを接続する

測定入力端子

プローブ(またはBNCケーブルなどの測定入力ケーブル)は，フロントパネルの下部にある入力端子(CH1～CH4の表記がある4つの端子，DL1520/DL1520LはCH1/CH2)のいずれかに接続してください。入力インピーダンスは，1MΩ±1.5%，約25pFです。

注　意

● 最大入力電圧は，周波数が1kHz以下のときに，250V(DC＋ACpeak)または177Vrmsです。これを超える電圧を加えると，入力部が損傷する恐れがあります。周波数が1kHzを超えるときは，この電圧以下でも損傷することがあります。



(DL1540/DL1540Lの例)

接続時の注意

●プローブを初めて接続するときは，次項の「3.7　プローブを校正する(位相補正をする)」に従って，必ずプローブの位相補正を行ってください。補正しないと，周波数に対して利得が一定にならず，正しい測定を行うことはできません。この補正は，接続するチャネルごとに行ってください。

●プローブを使用しないで被測定回路に直接接続する場合は，負荷効果により，正しい測定ができないことがあります。ご注意ください。

プローブについて

●付属品のプローブ(形名：700998)の仕様，プローブ校正後にて

項目	仕様 減衰比10：1のとき	減衰比1：1のとき	条件
入力抵抗/容量	10MΩ±2%/約14pF	1MΩ±1.5%/約100pF	本機器で使用する場合
減衰比	10：1±2.5%	—	本機器で使用する場合
周波数帯域	DC～150MHz	DC～6MHz	本機器で使用する場合
立ち上がり時間	2.4ns以内	58ns以内	本機器で使用する場合
最大入力電圧	600V(DC＋ACpeak) または424Vrms， 周波数は100kHz以下	＊1	—
コネクタ形式	BNC	BNC	—
全長	1.5m	1.5m	—

＊1 減衰比を1：1にして本機器で使用するときは，本機器の最大入力電圧以下でお使いください。

●付属品以外のプローブを使う場合の注意

・150MHzに近い周波数を含む信号を測定するときは，周波数帯域が150MHz以上あるものを使用してください。

・減衰比が「**1：1**」「**10：1**」「**100：1**」「**1000：1**」のどれかでないものを使用する場合は，正しい測定値を表示することができないので，ご注意ください。

・1MΩ入力以外のプローブ(50Ωプローブなど)を使用するときは，インピーダンスマッチングのために，貫通型の50Ω終端器*2を接続してください。

＊2　当社にご注文いただくときの形名は，「700976」です。

●プローブの減衰比の設定

5-4ページの「5.3　プローブの減衰比を設定する」の操作説明に従って，プローブの減衰比に，ソフトキーメニューで設定を合わせてください。設定が合っていないと，測定値を正しく読みとることができません。

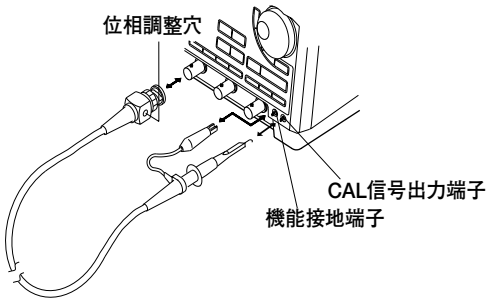
3.7　プローブを校正する(位相補正をする)

注　意

● CAL信号出力端子に外部から電圧を印加しないでください。内部回路が損傷する恐れがあります。

操作手順

1. 電源スイッチをONにします。
2. プローブを測定入力端子(実際に測定信号を入力する端子)に接続します。
3. プローブの先端をCAL出力端子に接続し，グランド線を機能接地端子に接続します。
4. **AUTO-SETUP**キーを押します。
5. 「**EXEC**」のソフトキーを押します。
   画面に校正信号波形が表示されます。
6. 位相調整穴にドライバを差し込み，可変コンデンサを回して，表示波形を正しい方形波にします。



解　説

●プローブの位相補正の必要性

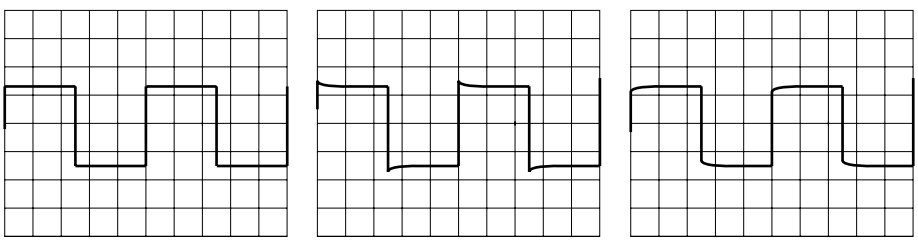
プローブの入力容量が適合範囲内にないと，周波数に対して利得が一定にならず，正しく波形を表示することができません。しかし，入力容量が個々のプローブで一定になっていません。このため，プローブには，可変コンデンサ(トリマ)が付いていて，これを調整する必要があります。この調整を位相補正といいます。
初めて使用するプローブは，必ずこの位相補正操作を行ってください。
適合入力容量範囲がオシロスコープのチャネルごとに違うので，接続するチャネルを変えるときにも，必ずこの位相補正を行う必要があります。

●校正用信号

CAL信号出力端子から，次の方形波信号を出力します。
周波数：約1kHz
振幅　：約1V

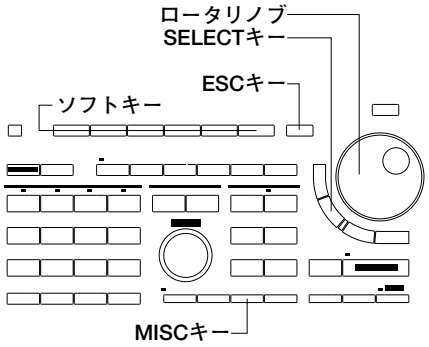
●プローブの位相補正による波形の違い

正しい波形	過補償(高周波数領域の利得が上がっている)	補償不足(高周波数領域の利得が下がっている)

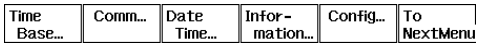


3.8　日付と時刻をON/OFFする，合わせる

操作キーと操作手順



1. MISCキーを押してMISCメニューを表示します。
2. 「Date Time...」のソフトキーを押して全面メニューを表示します。

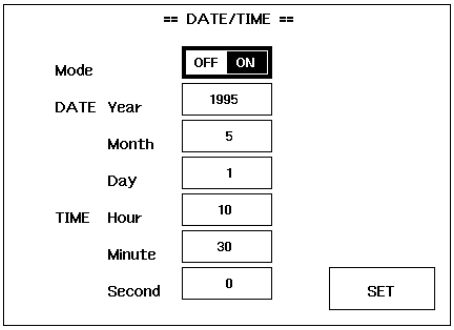


●日付と時刻をON/OFFする

3. ロータリノブで「Mode」を選択してから，SELECTキーを押して日付・時刻表示のON/OFFを選択します。

●日付と時刻を合わせる

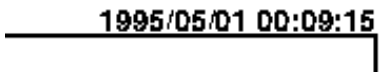
4. ロータリノブを回して「Year」「Month」「Day」「Hour」「Minute」「Second」のいずれかを選択してから，SELECTキーを押して，設定窓を表示します。
5. ロータリノブを回して設定窓の数値を設定します。
6. SELECTキーまたはESCキーを押して，設定窓を消します。
7. ほかに設定する日付・時刻があるときは，操作4～6を繰り返します。
8. ロータリノブで「SET」を選択してから，SELECTキーを押して設定を確定します。
9. ESCキーを押して全面メニューを消します。



解　説

●日付・時刻のON/OFF

・工場出荷時は「ON」になっていて，画面の右上に表示されています。内蔵のプリンタ(オプション)や外部のプロッタで，画面のハードコピーをとると，波形といっしょに印字されます。



・フロッピーディスクに波形データや設定情報をセーブするときに，この設定に基づいた現在日付と時刻がデータとともに保存されます。

●日付・時刻の設定

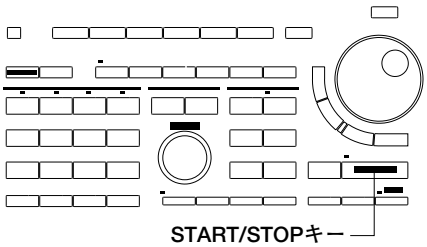
・日付：DATE
　Year　：年，西暦「1980～2079」の間で設定できます。
　Month　：月
　Day　：日
・時刻：TIME
　Hour　：時，「00～23」で設定します。
　Minute　：分
　Second　：秒

Note

・日付・時刻の設定は，本体内蔵のリチウム電池でバックアップされます。
・うるう年のデータを持っています。ただし，「SET」に選択しSELECTキーを押したときに判定します。

4.1　波形の取り込みをスタート/ストップする

操作キー



・波形取り込みのスタート/ストップは，**START/STOP**キーを押します。
・**START/STOP**キーの左上のインジケータが点灯しているときは，波形取り込みをスタートしています。
・**START/STOP**キーの左上のインジケータが点灯していないときは，波形取り込みをストップしています。画面左上に「**Stopped**」と表示します。

解　説

●アクイジションモードがアベレージングモードのときの動作
・波形の取り込みをストップするとアベレージング処理を中止します。
・波形の取り込みを再びスタートすると，新たにアベレージング処理をスタートします。

●波形の重ね書き(アキュムレート)表示を行っているときの動作
・波形の取り込みをストップするとアキュムレートを一時的に中断します。
・測定を再びスタートすると，アキュムレート表示をリセットし，アキュムレート動作を再開します。

●次のときは，START/STOPキーの操作が効かなくなります。
・通信でリモート状態に設定している(REMOTEインジケータが点灯している)とき
・内蔵プリンタで，ショートまたはロングコピーを出力しているとき
・データのセーブなどで，フロッピーディスクにアクセスしているとき(波形取り込み中のときは，波形取り込みをストップしてからアクセスを開始します)
・キャリブレーション，オートセットアップ，設定の初期化をしているとき

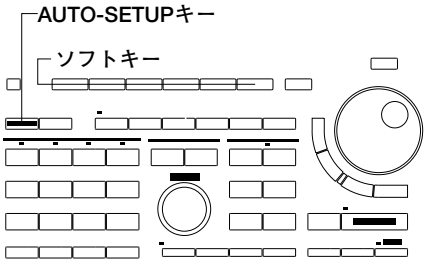
●外部クロックを設定しているときに，次のエラー表示を画面左上に表示します。
・外部クロックの周波数が低すぎるとき：Ext clock too slow
・外部クロックの周波数が高すぎるとき：Ext clock too fast

Note

・フロッピーディスクからロードしたアクイジションデータ(ACQデータ)を表示しているときに，**START/STOP**キーを押して波形の取り込みをスタートすると，ACQデータが消えます。このとき，そのトレース番号のチャネルだけ波形の取り込みをストップして波形を消さないことができます。この操作は，12-6ページの「操作15，16」をご覧ください。
・外部クロックの周波数範囲については，5-8ページの「5.7　タイムベースを選択する」をご覧ください。

4.2　オートセットアップ機能を使って波形を表示する

操作キーと操作手順



1. AUTO-SETUPキーを押してオートセットアップ実行メニューを表示します。

●オートセットアップを実行する

2. 「AUTOSET EXEC」のソフトキーを押してオートセットアップを実行します。オートセットアップを実行すると入力の有り無しを判定して，自動的にチャネルをON/OFFします。

●オートセットアップをキャンセルする

3. 操作2に続いて，オートセットアップをキャンセルするときは，「UNDO」のソフトキーを押します。
   他の操作キーを押したあとで，オートセットアップをキャンセルするときは，操作1でオートセットアップ実行メニューを表示してから「UNDO」のソフトキーを押します。設定が元に戻ります。

解　説

●オートセットアップが可能な入力条件

周波数：約40Hz～150MHz
振幅　：約50mV以上(プローブの減衰比設定が「1：1」のとき)
種類　：繰り返し波形(ただし，複雑な繰り返し波形でないもの)

●オートセットアップ後の設定内容

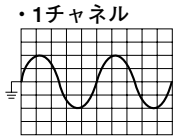
・垂直軸に関連する設定

CH1～4 (DL1520/DL1520L はCH1/CH2)　オートセットアップを実行すると入力の有り無しを判定して，自動的にチャネルをON/OFFします。振幅：約50mV以上(プローブの減衰比設定が「1：1」)のとき，入力有りと判断します。

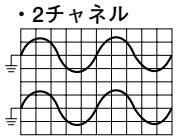
V/DIV　1波形表示のとき：プラスまたはマイナスのピーク電圧が1.6～4div内に入るように設定します。
2波形表示のとき：プラスまたはマイナスのピーク電圧が0.8～2div内に入るように設定します。
3波形表示のとき：プラスまたはマイナスのピーク電圧が0.4～1div内に入るように設定します。
4波形表示のとき：プラスまたはマイナスのピーク電圧が0.4～1div内に入るように設定します。

POSITION　**ON** にしたチャネル数によって次のように設定します。

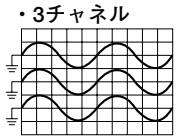
・1チャネル



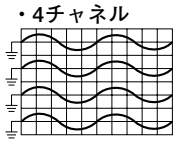
・2チャネル



・3チャネル



・4チャネル



INPUT
・入力カップリング　：「**DC**」にします。
　オフセット＝**0V**
・インバート　：設定は変わりません。
・プローブの減衰比　：設定は変わりません。事前に設定しておいてください。
・波形取り込みホールド：設定は変わりません。

・水平軸に関連する設定

TIME/DIV　最も周期の短い入力信号の2～4周期分が観測できる値にします。すべてのチャネルの入力信号が上記の条件に合わないときは，**1ms/div**にします。

TIMEBASE　タイムベースを「**INT**」にします。

・トリガに関連する設定

MODE	トリガモードを「AUTO」モードにします。
TYPE	トリガタイプを「EDGE」にします。
LEVEL/SOURCE	トリガレベルをトリガソースの振幅の半分のレベルにし，最も周期の遅いチャネルをトリガソースにします。スロープ設定は「⨍」に設定します。
COUPLING	トリガカップリングを「DC」にします。HFリジェクションは変わりません。
POSITION	トリガポジションは0divに設定されます。
DELAY	トリガデイレイ時間を「0s」にします。
HOLD OFF	トリガホールドオフを「OFF」にします。「Holdoff Time」は変わりません。

・波形の取り込み条件/表示条件に関連する設定

START/STOP	波形の取り込みをスタートします。
ACQUISITON	「Normal」モードに変わります。
LENGTH (DL1540Lに適用)	設定は変わりません。
FILTER	スムージングを「OFF」，帯域設定を「FULL」にします。
ZOOM	ズームモードを「OFF」にします。他の設定は変わりません。
DISPLAY	補間，X-Y表示，アキュムレートの各設定は変わりません。
DISPLAY FORM	グラティクル，スケール，波形情報，輝度の各設定は変わりません。

・波形の解析に関連する設定

MEASURE	波形パラメータの自動測定に関する設定は変わりません。
CURSOR	カーソル測定に関する設定は変わりません。
MATH	波形演算および位相シフトは「OFF」にします。

・その他の設定

リコール波形の表示を「OFF」にします。
ロード波形の表示を「OFF」にします。

●UNDO：オートセットアップのキャンセル

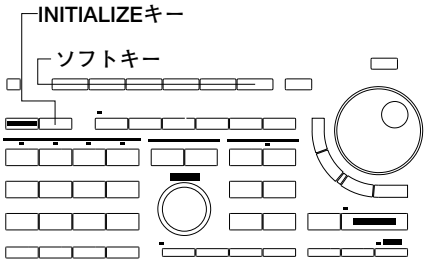
オートセットアップ実行後に，オートセットアップを実行する直前の設定に戻すことができます。
ただし，電源をOFFにすると，オートセットアップ前の設定内容は消えてしまうので，「UNDO」操作は無効になります。

Note

・GO/NO-GO判定中は，オートセットアップ操作を実行できません。
・オートセットアップを実行すると，スナップショット波形は消えます。
・直流成分や周波数が高い成分を含む波形などの場合，オートセットアップ機能が正しく動作しないときがあります。

4.3　設定を初期化(イニシャライズ)する

操作キーと操作手順



1. INITIALIZEキーを押して初期化実行メニューを表示します。
2. 「INITIAL EXEC」のソフトキーを押して初期化を実行します。

INITIAL EXEC

解　説

●初期設定

・垂直軸/水平軸に関連する設定

CH1～4	全チャネルON(DL1520/DL1520LはCH1/CH2)
V/DIV	50V/div
POSITION	水平軸方向は，波形表示枠の中心0divに設定します。垂直軸方向は，4.2項の「POSITION」の2チャネル/4チャネルの図を参照してください。
INPUT	入力カップリング：DC，プローブの減衰比：10：1，インバート：OFF
TIME/DIV	1ms/div
TIMEBASE	タイムベース：INT

・トリガに関連する設定

MODE	トリガモード：AUTO
TYPE	トリガタイプ：EDGE
LEVEL/SOURCE	トリガソース：CH1，トリガスロープ：┘，トリガレベル：0V
COUPLING	トリガカップリング：AC，HFリジェクション：OFF
POSITION	トリガポジション：波形表示枠の中心
DELAY	遅延時間：0s
HOLD OFF	モード：「OFF」，ホールドオフ時間：MIN(0.2μs)

・その他の設定

ACQUISITION	アクイジションモード：NORMAL
LENGTH	レコード長：10K (DL1520L/DL1540Lに適用)
FILTER	スムージング：OFF，帯域制限：FULL
DISPLAY	補間：SINE，X-Y表示：OFF，アキュムレート：OFF
DISPLAY FORM	グラティクル：GRID，スケール：ON，%マーカー：OFF 波形情報：ON，輝度：TEXT(設定値9)
SHIFT	OFF(LED消灯)

●初期化できない設定

次の設定は初期化操作を行っても，初期化する前に設定した値を保持します。

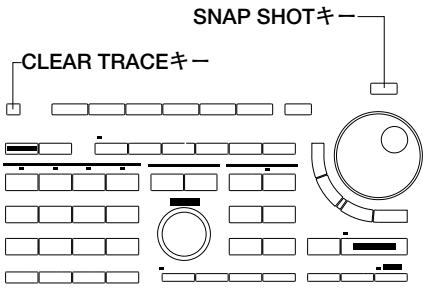
・日付と時刻の設定　　・GO/NO-GO判定のゾーン波形
・通信のアドレス設定　　・内蔵メモリにストアした表示波形/設定内容

●初期化実行時の注意

・初期化操作を行うと，スナップショット波形は消去されます。
・測定，演算などの動作は停止します。
・GO/NO-GO判定中は，初期化を実行できません。

4.4 波形を止めて見る(スナップショット)/止めた波形を消す(クリアトレース)

操作キーと操作手順



1. SNAP SHOTキーを押すと，押したときの波形が画面に止まります。
2. CLEAR TRACEキーを押すと，止めた波形が消去されます。

解　説

●スナップショット実行時の注意

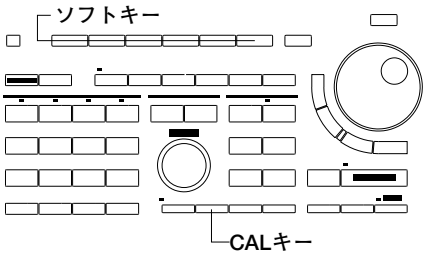
・SNAP SHOTキーを複数回押したときは，その回数分のスナップショット波形が表示されます。
・スナップショット波形を表示しているときに，MAIN表示/ZOOM表示/MainZoom表示を切り替えると，スナップショット波形は消えます。
・設定内容の初期化を行うと，スナップショット波形は消去されます。
・X-Y波形表示のときは，スナップショットを実行することはできません。
・CHキーを押してCHキー左上のインジケータを消灯して，取り込み中の波形を表示しないようにするか，取り込み中の波形の垂直ポジションを移動すると，スナップショット波形が見やすくなります。
・次ページのキャリブレーションを実行しても，スナップショット波形は補正されません。そのままの波形を継続して表示します。
・スナップショット波形に対して，次の操作はできません。
  ・ポジションの移動
  ・カーソル測定
  ・波形パラメータの自動測定
  ・ズーム
  ・波形演算
  ・内蔵メモリへのストア
  ・外部プロッタへの出力
  ・イメージデータ形式HPGL，PSを選択しているときのフロッピーディスクへのセーブ

●CLEAR TRACEキーの機能

・次の波形を消去します。
  ・スナップショット波形
  ・アキュムレート波形
    アキュムレート波形表示の操作については，7-12ページの「7.7　波形を重ね書き(アキュムレート)表示する」をご覧ください。
・次の動作を再スタートします。
  ・アベレージング処理
    アベレージング処理の設定操作については，7-1ページの「7.1　アクイジションモード/サンプリングモードを変える」をご覧ください。
  ・等価時間サンプリング

4.5　キャリブレーションを実行する

操作キーと操作手順



1. CALキーを押してキャリブレーション実行メニューを表示します。

●マニュアルでキャリブレーションをする

2. 「CAL EXEC」のソフトキーを押してキャリブレーションを実行します。

●自動キャリブレーションにする

3. 「Auto Cal」のソフトキーを押して「ON」を選択すると，自動キャリブレーションになります。

解　　説

●キャリブレーション機能

・次の項目を補正します。
　・グランドレベルのオフセット
　・A/D変換器のゲイン
　・トリガのスレショルドレベル
　・等価時間サンプリング時の時間測定値
・キャリブレーション時間は約5秒です。キャリブレーション中のキー操作は，キャリブレーション後に有効になります。

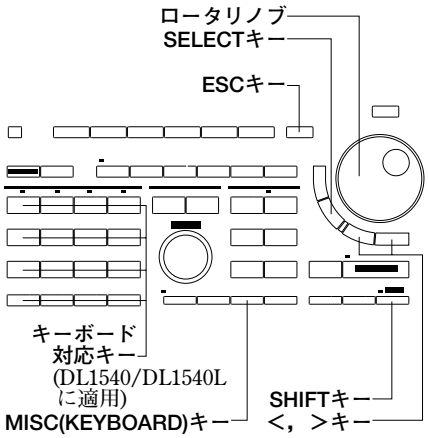
●自動キャリブレーション機能

次の時間が経過して，最初に時間軸設定(TIME/DIV)を変更したときに自動的にキャリブレーションをします。

電源をONにしてから
・3分経過後
・10分経過後
・30分経過後，あとは30分ごと。

4.6　数値を設定する

操作キーと操作手順



●キーボードで数値を設定する

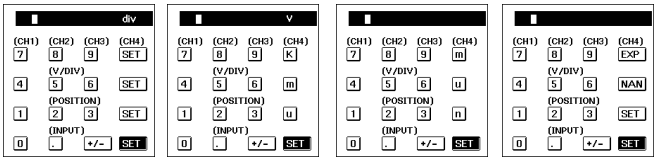
1. **SHIFT+MISC(KEYBOARD)**キーを押してキーボードを表示します。

・ロータリノブとSELECTキーで数値を設定する

2. **ロータリノブ**で数値を選択してから**SELECT**キーを押します。上位桁から1桁ずつ設定します。
3. **ロータリノブ**で「**SET**」「**k**」「**m**」「**u**」「**n**」「**NAN**」のどれかのソフトキーを選択してから，**SELECT**キーを押します。数値が確定し，キーボードが消えます。

・キーボード対応キーで数値を入力する(DL1540/DL1540Lに適用)

2. 操作1に続いて，キーボード対応キーを押して，上位桁から数値を入力します。
3. 全数値を入力してから，「**SET**」「**k**」「**m**」「**u**」「**n**」「**NAN**」のどれかの対応キー，または**SELECT**キーを押します。数値が確定し，キーボードが消えます。



●ロータリノブで数値を設定する

1. **ロータリノブ**を回すと，画面右下のロータリノブメニューの数値が変わります。
2. ロータリノブメニューの数値が反転表示しているときは，反転表示の位置を <，>キーで移動(桁移動)して設定できます。

例

CH Position To				
-3div	-1div	0div	+1div	+3div

CH1
Position
100div

解　説

●キーボードで数値を設定

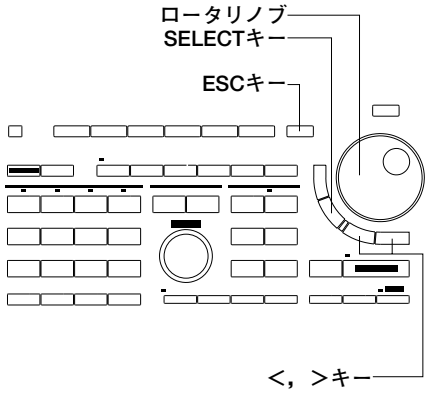
・数値を入力するメニューを表示すると，操作1により，メニューに合ったキーボードが表示されます。
・「**NAN**」は，数値入力の対象としないときに選択します。
・設定内容によって，**k**，**m**，**u**(μの代わり)，**n**などの単位の接頭語をキーボードに表示するときがあります。このときは**ロータリノブ**で必要な接頭語を選択して，**SELECT**キーを押した時点で数値が確定します。
・数値を確定する前に**RESET**キーを押すと，キーボード上に設定した数値はすべて消去されます。
・各機能の分解能以上の値を設定しようとしたときは，切り捨てをして設定します。

●ロータリノブで数値を設定

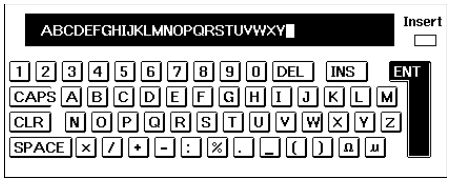
・**RESET**キーを押すと数値が初期値(工場出荷時の値)に戻ります。

4.7　キーボードを使って文字を入力する

操作キーと操作手順



1. ファイル名やコメントを入力するためのキーボードを表示します(文字を入力する状態になったときに表示します。それまでの操作については解説参照)。
2. **ロータリノブ**を回して入力する文字/記号を選択し**SELECT**キーを押します。入力した文字がキーボードの窓に表示されます。
3. 操作2を繰り返して，文字/記号をすべて入力します。
4. **ロータリノブ**で「**ENT**」を選択し**SELECT**キーを押します。入力したファイル名やコメントが確定し，キーボードが消えます。



解　説

●文字/記号を入力するキーボードの表示

次の各機能の操作のときに表示します。

・ファイル名の入力
　6.9　アクションオントリガを設定する(6-14ページ)
　9.1　波形ゾーンで判定する(9-1ページ)
　9.2　波形パラメータの測定値で判定する(9-8ページ)
　12.3　波形データをセーブする/ロードする(12-4ページ)
　13.3　波形データをセーブする/ロードする(13-4ページ)
・コメントの入力
　10.5　コメントを入力する(10-9ページ)

●文字・記号以外の機能キー

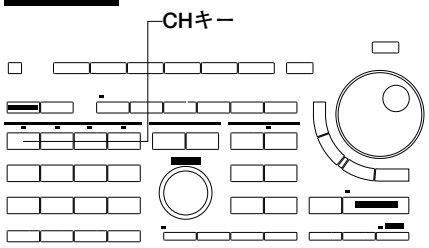
DEL　：キーボード窓のカーソルのすぐ左側の入力文字・記号を1つ消します。
INS　：挿入/上書きモードを切り替えます。
CAPS　：大文字/小文字を切り替えます。
CLR　：入力文字・記号をすべて消去します。フロントパネルの**RESET** キーも同じ働きをします。
SPACE　：1スペースを入力します。
ENT　：入力文字や記号を確定します。
＊文字入力時に<，>キーを押すと，文字入力位置(カーソル)が移動します。
ESCキー　：設定途中で，ファイル名やコメント入力を中止するときに押します。キーボードが消えて，設定は無効になります。

●ファイル名，コメントを入力するときの注意

・入力できる文字数は次のとおりです。
　ファイル名：1～8文字
　コメント　：0～25文字
・使用できる文字の種類は次のとおりです。
　ファイル名：数字，アルファベット(大文字と小文字の区別なし)，_(アンダバー)，ー(マイナス)，%，(,)
　コメント　：キーボード上の文字や記号のすべて(大文字と小文字の区別あり)，スペース
・MS-DOSの制限により次の5つのファイル名は使用できません。
　AUX，CON，PRN，NUL，CLOCK

5.1　入力信号波形の表示をON/OFFする

操作キー



- **CH**キーを押すとキーの上のインジケータが点灯して，波形を表示します。
- すべてのチャネルの波形を表示したいときは，すべての**CH**キーを押してインジケータを点灯させます。
- インジケータが点灯した状態で，もう一度**CH**キーを押すとインジケータが消灯して，表示波形を消去します。

解　説

●最大表示レコード長と波形の取り込み制限
(DL1520Lは1Mワード，DL1540Lは2Mワードを選択したとき)

・波形を取り込み表示するチャネルは，DL1520Lがチャネル1，DL1540Lがチャネル1と2だけになります。DL1520Lのチャネル2，DL1540Lのチャネル3と4は，波形の取り込みと表示をしません。
・時間軸設定を50ns～5nsの範囲で設定しているとき/トリガモードがシングルモード以外のとき/DL1520Lはチャネル2またはトレースMATHの少なくとも一方を，DL1540Lはチャネル3または4の少なくとも一方を「**ON**」にしているときは，DL1520Lは最大表示レコード長1Mワードを，DL1540Lは2Mワードを選択できません。最大表示レコード長の選択については，「7.1　アクイジションモード/サンプリングモード/レコード長を変える」(7-1ページ)をご覧ください。

●波形演算時のCHキー操作

・演算波形はトレース3(DL1540/DL1540Lでは，チャネル3の入力信号波形を表示する場所)に表示します。DL1540/DL1540Lでは，**CH3**キー押してインジケータが消灯しても演算波形は継続して表示します。DL1520/DL1520Lでは，トレースMATHに演算波形を表示します。
・被演算波形はチャネル1とチャネル2に表示します。**CH1**または**CH2**キーを押してインジケータを消灯すると，チャネル1またはチャネル2の波形は消えますが，トレース3の演算波形は継続して表示します。
・DL1540/DL1540Lでは，トレース3に入力信号波形を表示するときは，波形演算設定メニューで「**OFF**」を選択します。波形演算の**OFF**のしかたは，8-16ページの「8.5 波形演算(十，－，×)をする」をご覧ください。

●リコール波形表示時のCHキー操作

・内蔵メモリから表示波形データをリコールすると，その波形を表示します。
・リコール波形の表示をOFFするときは，リコール波形のロード番号に対応するCHキーを押して，リコール波形表示をON/OFFするメニューを表示し，OFFを選択します。詳細は11-2ページの「操作13，14」をご覧ください。

●ロード波形表示時のCHキー操作

・フロッピーディスクからP-P波形データまたはACQ波形データをロードすると，その波形を表示します。
・P-P波形データの表示をOFFするときは，ロード波形のロード番号に対応するCHキーを押して，ロード波形ON/OFFメニューを表示し，OFFを選択します。詳細は12-5ページの「操作19，20」をご覧ください。
・ACQ波形データの表示をOFFするときは，ロード波形のロード番号に対応するCHキーを操作して，インジケータを消去します。

●GO/NO-GO判定ゾーン波形が表示されているときのCHキー操作

CHキーの操作で，入力信号波形とゾーン波形の表示が同時にON/OFFします。

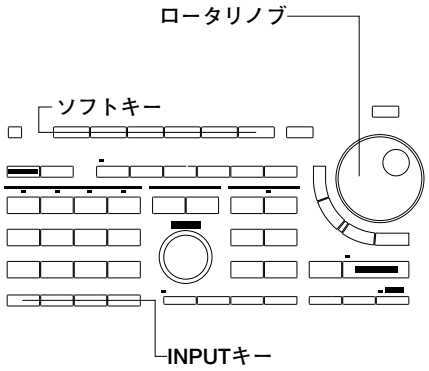
Note

・フロッピーディスクからロードしたアクイジションデータ(ACQデータ)を表示しているときに，**START/STOP**キーを押して波形の取り込みをスタートすると，ACQデータが消えます。このとき，そのトレース番号のチャネルだけ波形の取り込みをストップして波形を消さないことができます。この操作は，12-6ページの「操作15，16」をご覧ください。
・DL1520L/DL1540Lではフロッピーディスク複数枚にセーブしたACQデータをロードする場合，一部の波形データだけ(たとえばフロッピーディスク1枚分だけ)をロードすることも可能です。この場合，画面の時間軸方向の一部にだけ波形が表示されることになります。ACQ波形のセーブ/ロードのしかたについては「●ACQ波形データをセーブする/ロードする」(12-5ページ)をご覧ください。
・**SNAP SHOT**キーを押して波形を保持することもできます。スナップショット波形を消すときは，**CLEAR TRACE**キーを押します。
・次のようなとき，実際には捕捉されていない波形がチャネル3または4(DL1520/DL1520Lではチャネル2)に表示されます。波形の取り込みを再開すると正しい表示になります。
　・DL1540では，レコード長120kW，トリガモードSGL(L)で，波形の取り込みが終了しているときで，それまでOFFになっていたチャネル3または4をONにした場合。
　・200Ms/sで波形を捕捉したあと，波形の取り込みをSTOPして，それまでOFFになっていたチャネル3または4(DL1520/DL1520Lではチャネル2)をONにした場合。

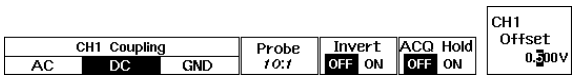
5.2　入力カップリングを設定する

≡機能説明は1-2ページ≡

操作キーと操作手順



1. 設定するチャネルの**INPUT**キーを押して入力設定メニューを表示します。
2. 選択するカップリングのソフトキーを押します。
3. 「**DC**」を選択したときは，必要に応じて**ロータリノブ**を回してオフセット電圧を設定します。



解　説

●入力カップリングの選択：Coupling

次の中から選択します。初期設定は，「**DC**」です。

AC ： 入力信号のAC成分だけを表示するとき

DC ： 入力信号のDC成分とAC成分のすべてを表示するとき
このときだけオフセット電圧の設定ができます。**KEYBOARD**キーを押して表示されるキーボードでも設定できます(4-7ページの「4.6　数値を設定する」参照)。

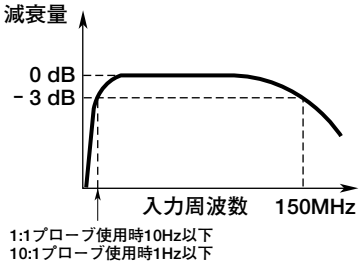
GND： グランドレベルを確認するとき

●入力カップリング設定と周波数特性

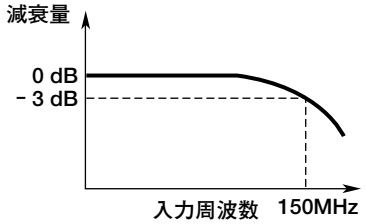
「**AC**」および「**DC**」設定時の周波数特性は次のようになります。

「**AC**」に設定したときは，下図に示すように，周波数の低い信号または信号成分は取り込まないので，ご注意ください。

[「AC」のとき]



[「DC」のとき]



●オフセット電圧と電圧軸感度

入力カップリングを「**DC**」に設定したときは，入力信号に対して任意のオフセット電圧をキャンセルすることができます。

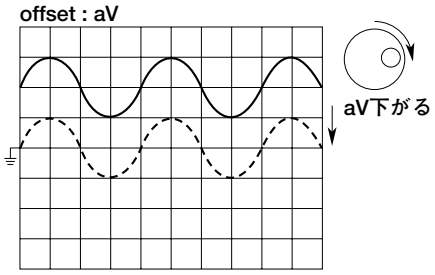
設定範囲は，電圧軸感度の違いによって，次のように異なります。

電圧軸感度*	設定可能範囲*	設定ステップ
10mV～500mV/div (DL1520/DL1520Lは20mV～500mV/div)	－10V～＋10V	1mV
1V～5V/div	－100V～＋100V	10mV
10V～50V/div	－1000V～＋1000V	100mV

＊プローブの減衰比を「**10：1**」に設定したときの値です。「**1：1**」のときは1/10，「**100：1**」のときは10倍，「**1000：1**」のときは100倍してください。

●オフセット電圧と表示(測定値)

本機器のオフセット機能は，入力信号電圧から不要なDC電圧をキャンセルする機能です。プラスのオフセット電圧を設定すると，下図のように入力電圧から設定した電圧がキャンセルされて波形が表示されます。当然，波形パラメータの自動測定やカーソル測定の測定電圧もオフセット電圧をキャンセルした値になります。



●オフセット電圧設定時の注意

・オフセット電圧は，一度設定すると，初期化操作を行わない限りリセットされません。たとえば，オフセット電圧を設定したあとに入力カップリングを一度「**AC**」に設定し，もう一度「**DC**」の設定にすると，前に設定したオフセット電圧はそのままです。
・プローブの減衰比を変えたときは，変更後の減衰比で換算した電圧に変わります。
・電圧軸感度を変えても，オフセット電圧は変わりません。ただし，オフセット電圧が設定可能範囲外になるときは，その電圧軸感度の設定可能範囲の最大値または最小値に設定されます。オフセット電圧を設定し直さないで電圧軸感度を元に戻すと元のオフセット電圧になります。
・オフセット電圧を設定すると，アクイジションメモリに取り込まれる波形データもオフセット電圧をキャンセルしたものになります。アクイジションデータをセーブするときは，ご注意ください。

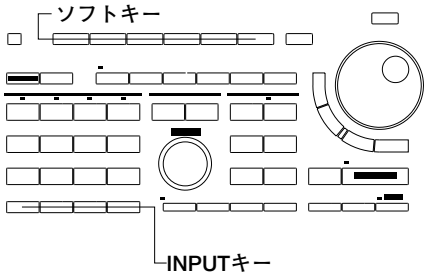
注　意

● 入力カップリングが「**AC**」のとき，入力信号の周波数が1Hz以下の場合は，減衰比が10：1，入力抵抗が10MΩのプローブを使用しても，本機器の入力端子では1/10に減衰していません。したがってプローブの先端で，1Hz以下の信号成分の電圧が250V(DC＋ACpeak)または177Vrmsを超えないように注意してください。

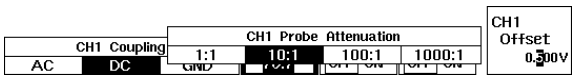
5.3　プローブの減衰比を設定する

≡機能説明は1-2ページ≡

操作キーと操作手順



1. 設定するチャネルのINPUTキーを押して入力設定メニューを表示します。
2. 「Probe」のソフトキーを押してプローブ減衰比選択メニューを表示します。
3. 選択する減衰比のソフトキーを押します。



解　説

●減衰比の設定

・「**1：1**」「**10：1**」「**100：1**」「**1000：1**」の中から選択します。初期設定は，「**10：1**」です。
・付属の標準プローブを使用するときは，「**10：1**」に設定します。
・BNCケーブルを使用するときは，「**1：1**」に設定します。

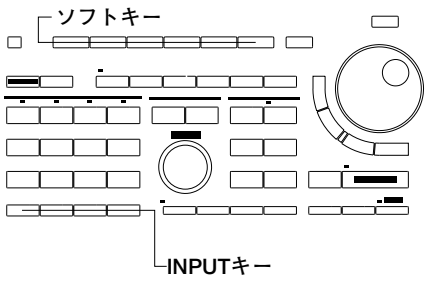
Note

・オートセットアップ機能を使っても，減衰比の設定は変わりません。
・プローブの減衰比を変えると，オフセット電圧の設定値は，変更後の減衰比で換算した値に変わります。

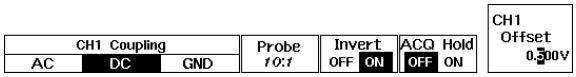
5.4　波形を反転(インバート)表示する

≡機能説明は1-3ページ≡

操作キーと操作手順



1. インバート表示するチャネルのINPUTキーを押して入力設定メニューを表示します。
2. 「Invert」のソフトキーを押して「ON」を反転表示させます。



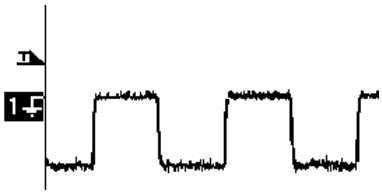
解　説

●インバート表示機能

・CH1～CH4(DL1520/DL1520LはCH1/CH2)の各入力信号に対して，個別にインバート表示を設定できます。

・ソフトキーを押すごとに，「ON」と「OFF」の文字が交互に反転表示します。通常表示に戻すときは「OFF」を反転表示させます。

・インバート表示になると，トレース番号表示が下図のように反転表示します。



●インバート表示する場合の注意

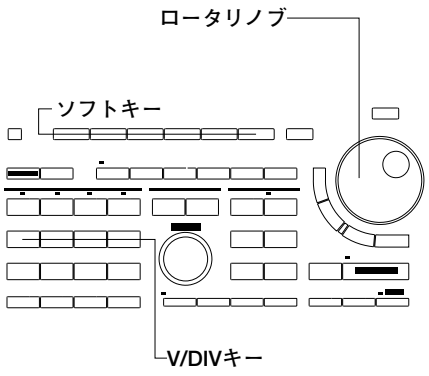
・波形パラメータの自動測定やカーソルによる測定，および波形演算は，反転した波形に対して，測定や演算を実行します。

・アクイジションメモリに取り込まれる波形データは反転しません。アクイジションデータをセーブするときは，ご注意ください。

5.5　電圧軸感度を設定する

≡機能説明は1-3ページ≡

操作キーと操作手順



1. 設定するチャネルの**V/DIV**キーを押して電圧軸感度設定メニューを表示します。メニューの「**CAL**」が反転表示されていることを確認してください。
2. **ロータリノブ**を回してCAL設定をします。

3. VAR設定をするときは，「**VAR**」のソフトキーを押してロータリノブメニューを表示します。
4. **ロータリノブ**を回してVAR設定をします。

解　説

●CAL電圧軸感度の設定範囲とプローブの減衰比設定：CAL

設定範囲は，次のようにプローブの減衰比設定によって変わります。

プローブの減衰比	設定範囲*
1：1	1mV～5V/div (DL1520/DL1520Lは2mV～5V/div)
10：1	10mV～50V/div (DL1520/DL1520Lは20mV～50V/div)
100：1	100mV～500V/div (DL1520/DL1520Lは200mV～500V/div)
1000：1	1V～5000V/div (DL1520/DL1520Lは2V～500V/div)

＊ 設定は，「**1V/div**」→「**2V/div**」→「**5V/div**」のように，「1-2-5」ステップで設定できます。

●VAR設定：VAR

「**VAR**」を反転表示すると，ロータリノブメニューを表示し，次のステップで細かく感度を設定できます。

CAL設定値	VAR設定範囲*	設定ステップ*
10mV (DL1540/DL1540Lに適用)	5.0mV～20.0mV	0.1mV
20mV	10.0mV～50.0mV	0.1mV
50mV	20.0mV～100.0mV	0.1mV
100mV	50mV～200mV	1mV
200mV	100mV～500mV	1mV
500mV	200mV～1000mV	1mV
1V	0.50V～2.00V	0.01V
2V	1.00V～5.00V	0.01V
5V	2.00V～10.00V	0.01V
10V	5.0V～20.0V	0.1V
20V	10.0V～50.0V	0.1V
50V	20.0V～100.0V	0.1V

＊ プローブの減衰比を「**10：1**」に設定したときの値です。「**1：1**」のときは1/10，「**100：1**」のときは10倍，「**1000：1**」のときは100倍してください。

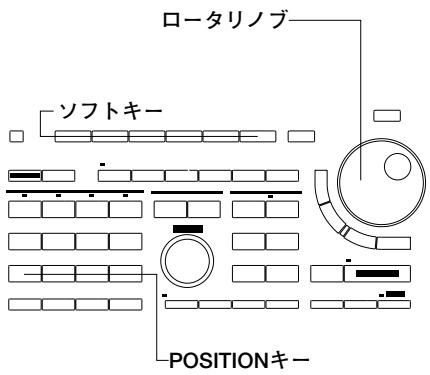
Note

・**RESET**キーを押して，電圧軸感度をリセットしたときは，CAL電圧軸感度の最大値に設定されます。
・プローブの減衰比の設定操作は，5-4ページをご覧ください。

5.6　波形の垂直ポジションを変える

≡機能説明は1-4ページ≡

操作キーと操作手順



1. 波形を移動するチャネルのPOSITIONキーを押して垂直ポジション選択メニューを表示します。
2. 選択するポジションのソフトキーを押します。
3. **ロータリノブ**を回してポジションを調整します。

CH Position To				
-3div	-1div	0div	+1div	+3div

CH1
Position
0.0div

解　説

●移動範囲

・グランドレベルを波形表示枠の中心位置から「**±4.00div**」の範囲で移動できます。**ロータリノブ**でこの範囲の中を移動できます。

・ソフトキーで「**−3div/−1div/0div/+1div/+3div**」の中から選択します。

●設定分解能

電圧軸感度設定にかかわらず「**0.02div**」です。

●ポジション移動できない波形

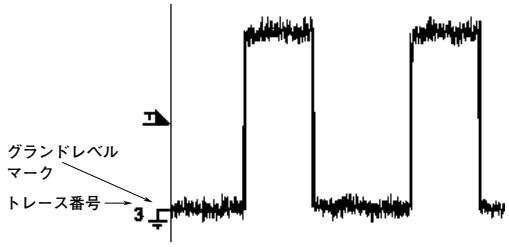
スナップショット波形

●垂直ポジションの確認方法

入力信号波形および演算波形の場合は，波形表示枠の左にトレース(波形)番号とグランドレベルマークが表示されます。ポジションを変えると，波形とともに，このトレース番号とグランドレベルマークが移動します。

リコール波形やロード波形の場合も，波形とともにトレース番号が移動します。

リコール波形やロード波形のときは，トレース番号の前に「**L**」が付きます。



Note

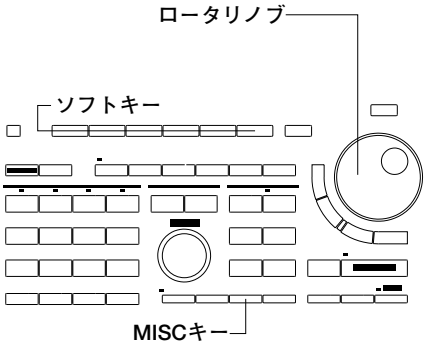
・波形の取り込みストップ中でも，垂直ポジションは移動できます。ただし，ストップ前のポジションで10.24divを超えた電圧範囲の波形は，表示端に張り付いた波形になります。

・垂直ポジションを移動して，表示波形が波形表示枠からはみ出すと，波形パラメータの自動測定値やカーソル測定値が正しく測定されないことがあります。

5.7　タイムベースを選択する

≡機能説明は1-4ページ≡

操作キーと操作手順



1. MISCキーを押してMISCメニューを表示します。
2. 「**Time Base...**」のソフトキーを押してタイムベース選択メニューを表示します。
3. 選択するタイムベースのソフトキーを押します。
   DL1520/DL1520Lは「**EXT CH4**」のメニューがありません。
4. 「**EXT IN**」または「**EXT CH4**」を選択したときは，**ロータリノブ**を回してスレショルドレベルを設定します。DL1520/DL1520Lは「**EXT CH4**」のメニューがありません。

解　説

●タイムベースの選択

次の中から選択します。

INT　：内部のクロック信号
EXT IN　：外部クロック入力端子に入力するクロック信号
EXT CH4　：CH4の入力端子に入力するクロック信号(DL1540/DL1540Lに適用)

●「EXT IN」を選択するとき

リアパネルの「**EXT TRIG IN/EXT CLOCK IN**」(DL1520/DL1520Lはフロントパネルの「**EXT TRIG**」)の表示のある端子(外部トリガ入力と兼用)に，下記の仕様に従ってクロック信号を入力してください。

・DL1520/DL1520Lの場合

項目	仕様
コネクタ形式	BNC
最大入力電圧	250 V(DC＋ACpeak)または177Vrms， 周波数が1kHz以下のとき，(CATⅠおよびCATⅡ)
入力帯域	DC～100MHz
外部クロックの 周波数範囲	40MHz～80MHz
入力レンジ	±10V/±1Vの2レンジ
入力レベル設定範囲 (プローブの減衰比 1：1のとき)	±10Vレンジのとき：－10～10V，設定ステップ40mV ±1Vレンジのとき：－1～1V，設定ステップ4mV
入力感度 (プローブの減衰比 1：1のとき)	±10Vレンジのとき：2Vp-p ±1Vレンジのとき：200mVp-p
カップリング	AC/DC
HFリジェクション	入力に対する帯域制限(DC～約15kHz)のON/OFF
入力インピーダンス	約1MΩ(16.1項と同じ)

・DL1540/DL1540Lの場合

項目	仕様
コネクタ形式	BNC
最大入力電圧	±6V
周波数範囲	40Hz～15MHz
入力レベル	TTL/CMOSレベル推奨 コネクタ端で0.3Vp-p以上， スレショルドレベルを中心に±0.15V以上
入力インピーダンス	約1MΩ
スレショルドレベル	1.5Vか0.15Vのどちらかを選択
最小パルス幅	High，Lowとも25ns以上

注　　意

● 最大入力電圧を超える電圧をそれぞれの端子に加えると，入力部が損傷する恐れがあります。

●「EXT CH4」を選択するとき(DL1540/DL1540Lに適用)

・フロントパネルの「**CH4**」の入力端子に，下記の仕様に従ってクロック信号を入力してください。

項目	仕様
周波数範囲	40Hz～80MHz
入力レベル	2divp-p以上
入力インピーダンス	1MΩ
最小パルス幅	High，Lowとも5ns以上

・エッジ検出のためのスレショルドレベル設定範囲：±5divに相当する電圧

●外部クロック信号でサンプリングするときの注意

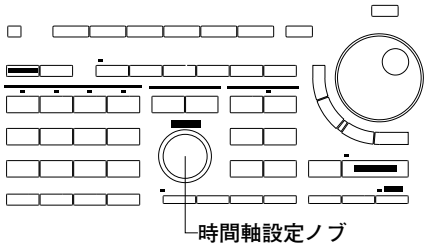
・クロック信号は連続クロックにする必要があります。バースト信号は適用できません。
・クロック信号の周波数が前ページに記載の仕様範囲内に入らないとき，警告メッセージ「**EXT Clock too slow**」または「**EXT Clock too fast**」を画面上部に表示します。また，内部クロックから外部クロックに切り替えた直後は，仕様範囲内に入るまで波形は表示されません。
・サンプリングモードは実時間サンプリングモードだけです。
・アクイジションモードをエンベロープモードに設定することはできません。
・ロールモードで波形を表示することはできません。
・クロック信号を分周する機能はありません。
・時間軸設定の変更ができないので，時間軸の表示範囲を変えたいときは，時間軸をズームしてください。ズーム操作は7-4ページをご覧ください。
・トリガディレイの設定は無効になります。
・カーソル測定や波形パラメータ自動測定で測定される時間測定は，クロック信号のクロック数になります。単位は表示されません。

5.8　時間軸を設定する

≡機能説明は1-5ページ≡

操作キー

・**時間軸設定ノブ**を回して時間軸を設定します。画面右上の時間軸設定値が変わります。



解　説

●時間軸設定範囲

次の範囲で設定できます。

5ns/div～50s/div　(1-2-5ステップ)

●サンプリングモードおよび表示モードとの関係

時間軸設定によって，サンプリングモードおよび表示モードが次のように変わります。サンプリングモードおよび表示モードについての詳しい説明は，1-5および1-6ページをご覧ください。

・DL1520L/DL1540Lで最大表示レコード長の設定が「**1K**」のとき

時間軸設定	サンプリングモード	表示モード*1
50s～50ms/div	実時間	ロールモード
20ms～1 μs/div	実時間	更新モード
500ns～100ns/div	実時間/等価時間*2	更新モード
50ns～5ns/div	等価時間	更新モード

・DL1520L/DL1540Lで最大表示レコード長の設定が「**10K**」または「**100K**」のとき，またはDL1520/DL1540のとき

時間軸設定	サンプリングモード	表示モード*1
50s～50ms/div	実時間	ロールモード
20ms～10 μs/div	実時間	更新モード
5 μs～100ns/div	実時間/等価時間*2	更新モード
50ns～5ns/div	等価時間	更新モード

・DL1520L/DL1540Lで最大表示レコード長の設定が「**400K**」のとき(トリガモードがシングルモードのときだけ使用可)

時間軸設定	サンプリングモード	表示モード*1
50s～200ms/div	実時間	ロールモード
100ms～100ns/div	実時間	更新モード

・DL1520L/DL1540Lで最大表示レコード長の設定が「**1M**」のとき(トリガモードがシングルモードのときで，DL1520Lでは表示チャネルが1だけのとき使用可)

時間軸設定	サンプリングモード	表示モード*1
50s～500ms/div	実時間	ロールモード
200ms～100ns/div	実時間	更新モード

・DL1540Lで最大表示レコード長の設定が「**2M**」のとき(トリガモードがシングルモードのときで，表示チャネル1，2だけのとき使用可)

時間軸設定	サンプリングモード	表示モード*1
50s～1s/div	実時間	ロールモード
500ms～100ns/div	実時間	更新モード

*1 ヒストリ機能を「OFF」にして，トリガモードをオートモードまたはオートレベルモードに設定しているときの表示モードです。トリガモードの設定のしかたは，6-12ページの「6.8　トリガモードを設定する」をご覧ください。

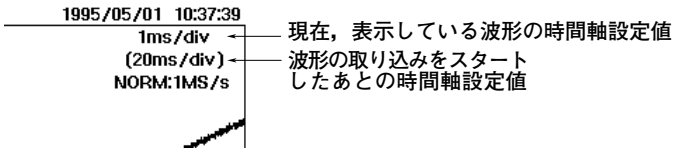
*2 実時間/等価時間のどちらのモードでも可能です。このモードの切り替え操作については，7-1ページの「7.1　アクイジションモード/サンプリングモードを変える」をご覧ください。

●サンプルレート/レコード長との関係

1divあたりの時間(T/div＝時間軸設定)を短くしていくと，サンプルレートは高くなります。また，T/divが所定値以下になると表示レコード長は，最大表示レコード長より短くなります。これらの詳細な関係については「付録2」/「付録3」をご覧ください。

●波形の取り込みをストップしているときの時間軸設定の切り替え

START/STOPキーを押して波形の取り込みをストップしているときでも，時間軸設定の切り替え操作をすることができます。ただし，設定は次に波形の取り込みをスタートしたときに有効になります。取り込みストップ中に切り替え操作をしたときは，下図のように表示波形の時間軸設定値の下に，波形の取り込みをスタートしたときの時間軸設定値が表示されます。



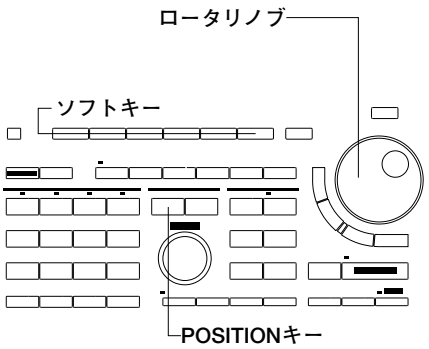
●時間軸設定時の注意

・時間軸設定は，設定ノブが独立しているので，表示メニューに関係なく切り替えることができます。ただし，DL1520L/DL1540Lでは，最大表示レコード長(7-1ページ参照)が400K，1Mおよび2Mワード(DL1540Lだけ)のときは，50ns/div以下の短い時間軸設定はできません。
・タイムベースを外部クロック信号に設定したときは，この設定は関係ありません。
・ズーム波形表示では，通常表示の時間軸設定値をズーム率で割った値で時間軸設定値が表示されます。
・表示モードがロールモードになる時間軸設定にしたときは，アクイジションモードがアベレージングモードに設定されていても(画面右上の「**AVG**」表示が「**NORM**」に変わる)，波形データは平均化されません。
・表示モードがロールモードになる時間軸設定領域で，トリガモードをシングルモードにしたときもロールモードになりますが，トリガがかかり，設定したレコード長のデータの取り込みが終了すると，表示波形は停止します。
・等価時間サンプリングモードで波形が表示されていて，波形取り込みがスタートしているときに，**CLEAR TRACE**キーを押すと，サンプリング動作が再スタートします。

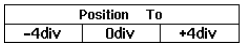
5.9　波形の水平ポジションを変える

≡機能説明は1-7ページ≡

操作キーと操作手順



1. 水平軸(HORIZONTAL)の**POSITION**キーを押して水平ポジション選択メニューを表示します。
2. 選択するポジションのソフトキーを押します。
3. **ロータリノブ**を回してポジションを調整します。



解　説

●移動範囲

・波形表示枠の中心位置から「**±5.00div**」の範囲で移動できます。**ロータリノブ**でこの範囲の中を移動できます。

・ソフトキーで「**−4div/0div/＋4div**」の中から選択します。

●設定分解能

時間軸設定にかかわらず「**0.02div**」です。

●ポジション移動できない波形

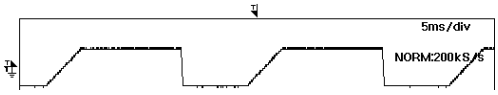
スナップショット波形

●波形水平ポジションの確認方法

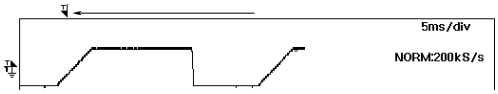
波形とともに，トリガポジションマークが移動します。ロールモード表示のときは，全波形のどの位置を表示しているのかを示すバーを，画面上部に表示します。

・ロールモード表示以外のとき

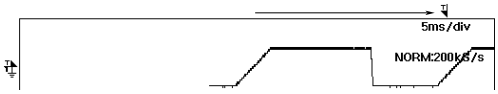
水平ポジション0div



水平ポジション＋4divに移動



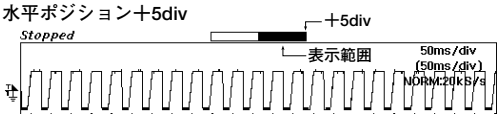
水平ポジション−4divに移動



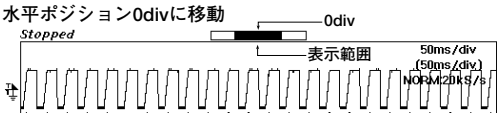
・ロールモード表示のとき

ロールモード表示に設定して，波形取り込みをスタートすると，水平ポジションは自動的に＋5divに設定されます。

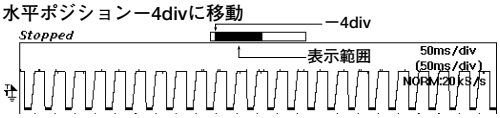
水平ポジション＋5div



水平ポジション0divに移動



水平ポジション−4divに移動



●波形の水平ポジションを変えるときの注意

・ロールモードのとき，波形取り込み中に水平ポジション移動はできません。波形取り込みをストップしてから移動してください。

・ロールモードのとき以外に，波形の水平ポジションを変えると表示範囲がアクイジションメモリのレコード長を超えることがあります。この超えた分の波形は表示しません。

・波形の水平ポジションを変えても，7-4ページの「7.3　波形をズームする」で，波形をズームしているときに表示されるズームボックスの表示位置は，固定です。

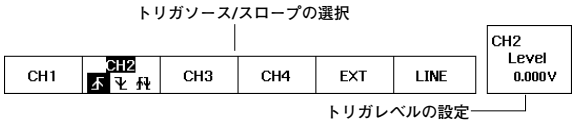
6.1 トリガタイプの選択とトリガソース/スロープ/レベルの設定の関係について

LEVEL/SOURCEキーのソフトキー/ロータリノブメニューで設定する内容は，選択したトリガタイプによって，次のように異なります。したがって，設定操作は以降のページでトリガタイプごとに説明しています。
(DL1540/DL1540Lのメニューを使用しています。DL1520/DL1520Lのメニューには，CH3/CH4のメニューやOR/パターン/パルス幅トリガのメニューがありません。また，DL1520/DL1520LのTVトリガのメニューは下記のものと異なります。)

TYPE トリガタイプの選択　　**LEVEL/SOURCE** トリガソース/スロープ(ステート)/レベルの設定

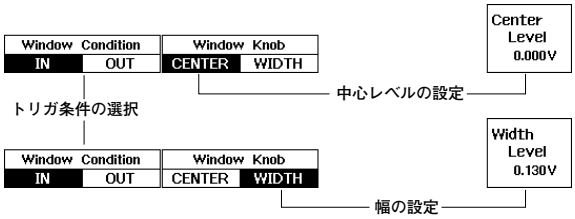
●エッジトリガ ➝ 6-2ページ

EDGE



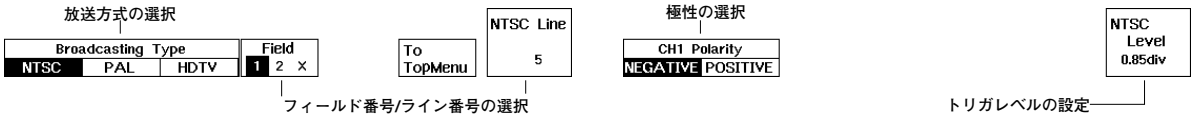
●ウインドウトリガ ➝ 6-4ページ

WINDOW



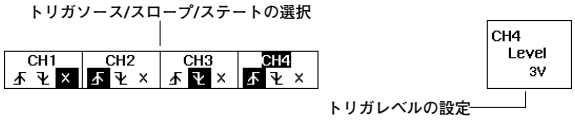
●TVトリガ ➝ 6-5ページ

TV...



●ORトリガ ➝ 6-7ページ

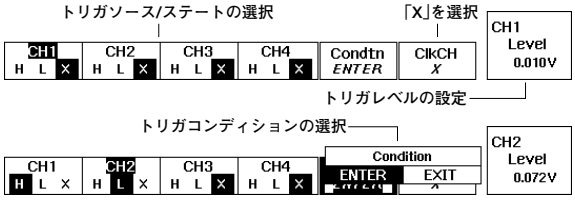
OR



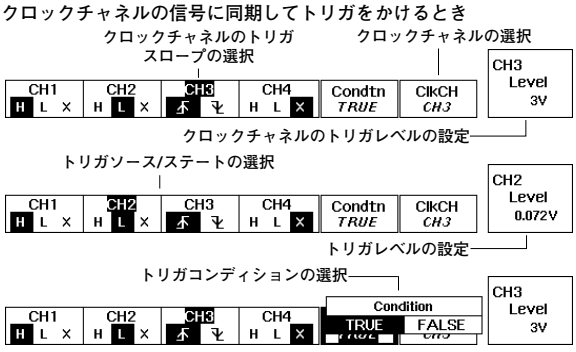
●パターントリガ ➝ 6-8ページ

PATTERN

・ステートパターンだけでトリガをかけるとき

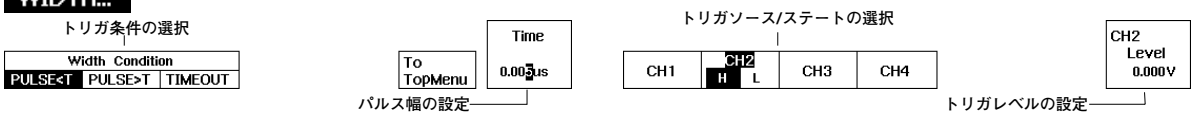


・クロックチャネルの信号に同期してトリガをかけるとき



●パルス幅トリガ ➝ 6-10ページ

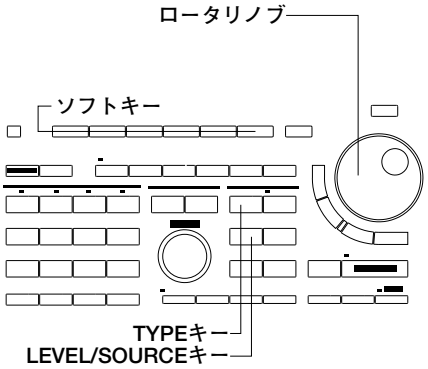
WIDTH...



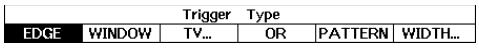
6.2　エッジトリガを設定する

≡機能説明は1-8ページ≡

操作キーと操作手順

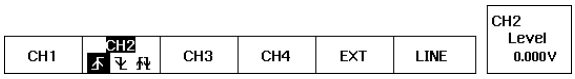


1. **TYPE**キーを押してトリガタイプ選択メニューを表示します。(DL1520/DL1520Lでは「**OR**」「**PATTERN**」「**WIDTH...**」のメニューを表示しません。DL1540/DL1540Lではオプションのメニューです。)
2. 「**EDGE**」のソフトキーを押します。

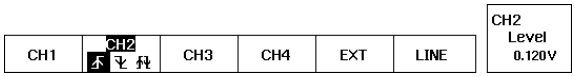


●トリガソース/スロープの選択とトリガレベルの設定

3. **LEVEL/SOURCE**キーを押してトリガソース選択メニューを表示します。
4. 選択するトリガソースのソフトキーを押して，トリガスロープ選択メニューを表示します。
   「**LINE**」を選択したときはトリガスロープ選択メニューは表示されないので，操作5～11は必要ありません。
5. 選択したトリガソースのソフトキーを押してスロープを選択します。

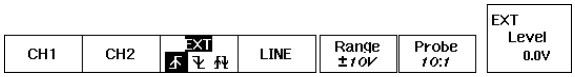


6. **ロータリノブ**を回してトリガレベルを設定します。

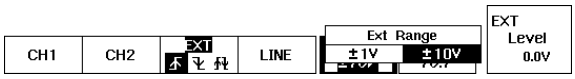


●DL1520/DL1520Lでトリガソースに「EXT」を選択したとき

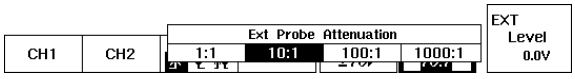
7. 「**Range**」のソフトキーを押して外部トリガのレンジ設定メニューを表示します。



8. 選択するレンジのソフトキーを押します。



9. 「**Probe**」のソフトキーを押してプローブの減衰比設定メニューを表示します。
10. 選択する減衰比のソフトキーを押します。



11. **ロータリノブ**を回して外部トリガのトリガレベルを設定します。

解　説

●トリガソースの種類とトリガスロープ/トリガレベルの設定

・CH1/CH2/CH3/CH4

・測定入力信号(CH1～CH4)のどれかをトリガソースにするときに選択します。
・トリガスロープを次の中から選択します。
　⌠　：トリガソースが立ち上がった(トリガレベル未満からそのレベル以上になった)ときにトリガがかかります。
　⌡　：トリガソースが立ち下がった(トリガレベルを超えた値からそのレベル以下になった)ときにトリガがかかります。
　⌠⌡：⌠，⌡のどちらの状態でもトリガがかかります。
・トリガレベルの設定範囲は，電圧軸感度の±10divに相当する電圧です。ただし波形表示枠内に限られます。たとえば電圧軸感度50mV/divの設定で，トリガレベルを＋300mVと設定した場合，トリガソースのグランドレベルが0divの位置にあるときは，トリガレベルは＋250mVになります。トリガソースのグランドレベルが－3divの位置にあるときは，トリガレベルは＋300mVになります。トリガレベルの設定ステップは電圧軸感度の1/50です。

・**EXT(外部トリガ)**
・リアパネルの「**EXT TRIG IN/EXT CLOCK IN**」(DL1520/DL1520Lはフロントパネルの「**EXT TRIG**」)端子(外部クロック入力との兼用端子)にトリガ信号発生源を接続し，その信号をトリガソースにするときに選択します。端子の仕様は5.7項の「●「EXT IN」を選択するとき」をご覧ください

注　意

● 最大入力電圧を超える電圧をそれぞれの端子に加えると，入力部が損傷する恐れがあります。

・トリガスロープは**CH1～CH4**(DL1520/DL1520Lは**CH1/CH2**)を選択したときと同様に，「⌐」「⌙」「⌐⌙」の中から選択します。
・DL1540/DL1540Lでは，トリガレベルは「**0.15V**」か「**1.5V**」のどちらかを選択します。

・**EXTのレンジ設定(DL1520/DL1520Lに適用)**
「**±1V**」「**±10V**」のどちらかを選択します。初期設定は「±10V」です。

・**EXT**のプローブの減衰比の設定**(DL1520/DL1520Lに適用)**
「**1：1**」「**10：1**」「**100：1**」「**1000：1**」のどれかを選択します。初期設定は「**10：1**」です。

・**EXTのトリガレベルの設定(DL1520/DL1520Lに適用)**
次の範囲で設定できます。プローブの減衰比を「**1：1**」にしたときの値です。「**10：1**」「**100：1**」「**1000：1**」にしたときは，それぞれ10，100，1000倍してください。
・EXTのレンジ設定が±1Vのとき：－1V～1V，設定ステップは4mV
・EXTのレンジ設定が±10Vのとき：－10V～10V，設定ステップは40mV
＊　DL1540/DL1540Lのときは，上記「**EXT(外部トリガ)**」をご覧ください。

・**LINE(ラントリガ)**
表示したい信号が接続した商用電源の周波数(50Hz/60Hz)に同期していて，商用電源電圧信号をトリガソース信号にするときに選択します。

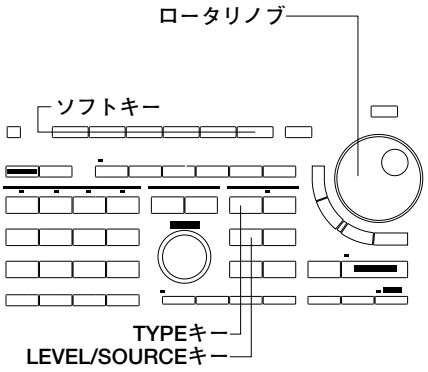
●エッジトリガ設定時の注意
・トリガタイプの設定を変えると，エッジトリガの設定は無効になりますが，再びエッジトリガを選択すると，前の設定が有効になります。
・トリガモードがオートレベルモード以外のときは，一度設定したトリガレベルは変更されることはありません。したがってトリガ信号の振幅を変えたり，オフセットを加えたりすると，トリガレベルが外れてトリガがかからなくなることがあります。これに対してトリガモードがオートレベルのときは，トリガレベルが外れたときに，トリガ信号の振幅の中央値を検出しトリガレベルを自動的に中央値に設定します。詳細は6-12ページの「6.8　トリガモードを設定する」をご覧ください。

Note
・トリガスロープに「⌐⌙」を選択したときでも，トリガ信号の周期により，「⌐」「⌙」の両方でトリガがかからないことがあります。このときはホールドオフ時間を適当な時間に設定してみてください。かかる可能性があります。ホールドオフ時間の設定操作は，6-19ページをご覧ください。

6.3　ウインドウトリガを設定する

≡機能説明は1-8ページ≡

操作キーと操作手順



1. **TYPE**キーを押してトリガタイプ選択メニューを表示します。(DL1520/DL1520Lでは「**OR**」「**PATTERN**」「**WIDTH...**」のメニューを表示しません。DL1540/DL1540Lではオプションのメニューです。)
2. 「**WINDOW**」のソフトキーを押します。

Trigger Type					
EDGE	WINDOW	TV...	OR	PATTERN	WIDTH...

●トリガ条件の選択とウインドウ設定

3. **LEVEL/SOURCE**キーを押してトリガ条件設定メニューを表示します。
4. 「**IN**」「**OUT**」のどちらかのソフトキーを押します。

Window Condition		Window Knob	
IN	OUT	CENTER	WIDTH

Center Level 0.000V

5. 「**CENTER**」のソフトキーを押してから，**ロータリノブ**を回してウインドウの中心レベルを設定します。

Window Condition		Window Knob	
IN	OUT	CENTER	WIDTH

Center Level 0.010V

6. 「**WIDTH**」のソフトキーを押してから，**ロータリノブ**を回してウインドウの幅を設定します。

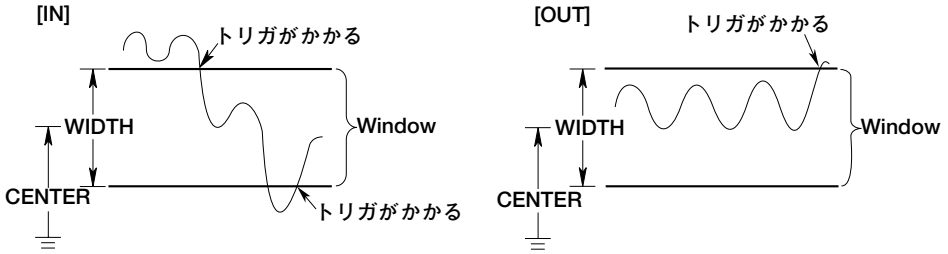
Window Condition		Window Knob	
IN	OUT	CENTER	WIDTH

Width Level 0.130V

解　説

●トリガ条件の選択とウインドウ設定

・チャネル1の入力信号波形にだけ適用します。
・トリガ条件を次の中から選択します。
　・**IN**　：設定した2つのレベル内にトリガソースのレベルが入ったとき，トリガがかかります。
　・**OUT**：設定した2つのレベル外にトリガソースのレベルが出たとき，トリガがかかります。
・ウインドウは，中心レベル(**CENTER**)と，そのレベルに対する幅(**WIDTH**)で設定します。
　・レベルの設定範囲と設定分解能は，エッジトリガと同じです。6-2ページの解説をご覧ください。
　・ウインドウの幅の最小設定値は，電圧軸感度のCAL設定値です。



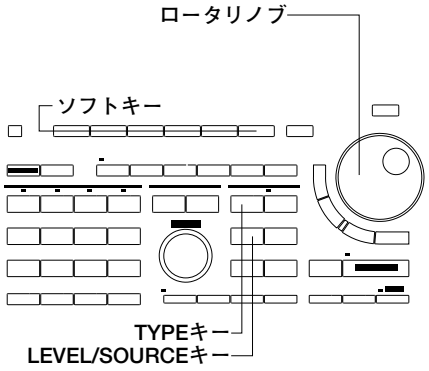
●ウインドウトリガ設定時の注意

・トリガタイプの設定を変えると，ウインドウトリガの設定は無効になりますが，再びウインドウトリガを選択すると，前の設定が有効になります。
・トリガモードをオートレベルモードに設定していても，動作はオートモードになります。

6.4 TVトリガを設定する

≡機能説明は1-8ページ≡

操作キーと操作手順



1. ビデオ信号を**CH1**測定入力端子に接続します。
   (DL1520/DL1520Lでは「**OR**」「**PATTERN**」「**WIDTH...**」のメニューを表示しません。DL1540/DL1540Lではオプションのメニューです。)
2. **TYPE**キーを押してトリガタイプ選択メニューを表示します。
3. 「**TV...**」のソフトキーを押します。

Trigger Type						NTSC Line
EDGE	WINDOW	TV...	OR	PATTERN	WIDTH...	5

●放送方式の選択

「**OR**」「**PATTERN**」「**WIDTH...**」のメニューがないときは，上記のトリガタイプ選択メニューの横に，展開表示されます。

4. 「**NTSC**」「**PAL**」「**HDTV**」のどれかのソフトキーを押して，放送方式を選択します。(DL1520/DL1520Lでは「**HDTV**」のメニューはありません。)

Broadcasting Type			Field	To TopMenu	NTSC Line
NTSC	PAL	HDTV	1 2 X		5

●フィールド番号/ライン番号の選択

「**OR**」「**PATTERN**」「**WIDTH...**」のメニューがないときは，上記のトリガタイプ選択メニューの横に，展開表示されます。

5. 「**Field**」のソフトキーを押してフィールド番号を選択します。
6. **ロータリノブ**を回してライン番号を選択します。

Broadcasting Type			Field	To TopMenu	NTSC Line
NTSC	PAL	HDTV	1 2 X		287

●極性の選択とトリガレベルの設定

7. **LEVEL/SOURCE**キーを押して極性選択/トリガレベル設定メニューを表示します。
8. 選択する極性のソフトキーを押します。
9. **ロータリノブ**を回してトリガレベルを設定します。

CH1 Polarity	
NEGATIVE	POSITIVE

NTSC Level 0.85div

解　説

●TVトリガで対応できる放送方式：Type

NTSC，**PAL**，**HDTV**の各放送方式のビデオ信号を観測することができます。
DL1520/DL1520Lでは**HDTV**のメニューはありません。

●フィールド番号の選択：Field

1： 垂直同期パルスの始まりと，ラインの始まりが同一時刻であるフィールドを検出します。

2： 垂直同期パルスの始まりが，ラインの始まりから1/2H(Hは水平走査期間)遅れているフィールドを検出します。

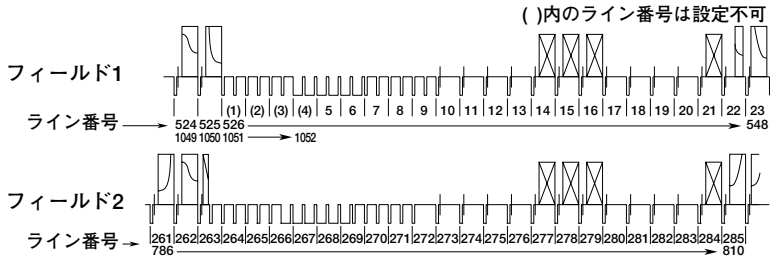
X： 両方検出します。

●ライン番号の選択：Line

トリガは選択されたラインの始まりでかかります。

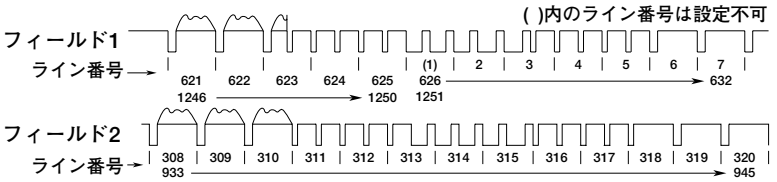
・NTSCの場合：5～1054

以下のライン番号はフィールド番号を「1」に設定した場合
(「2」に設定した場合は「268」を「5」として順次番号を付ける)



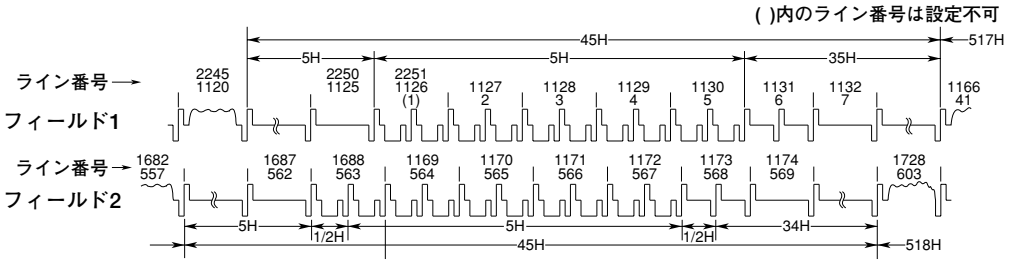
・PALの場合：2～1251

以下のライン番号はフィールド番号を「1」に設定した場合
(「2」に設定した場合は「315」を「2」として順次番号を付ける)



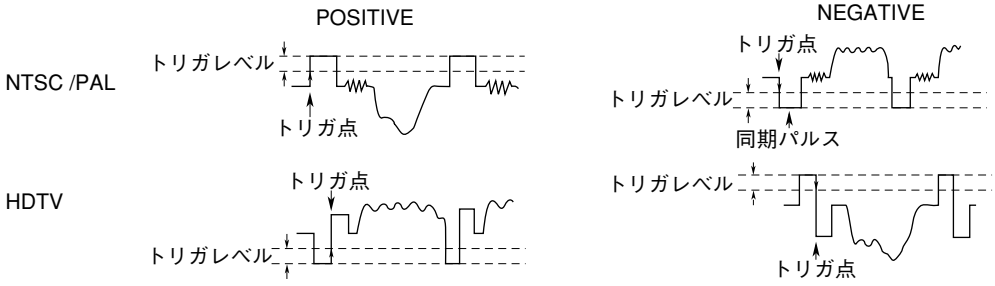
・HDTVの場合：2～2251(DL1540/DL1540Lに適用)

以下のライン番号はフィールド番号を「1」に設定した場合
(「2」に設定した場合は「565」を「2」として順次番号を付ける)



●極性の選択：Polarity

POSITIVE：正極性　　**NEGATIVE**：負極性



●トリガレベルの設定：Level

・同期パルスの先頭値からトリガレベルを判定するレベルまでの差をdiv単位で設定します。

・設定範囲は，「**0.10～2.00div**」です。設定分解能は「**0.05div**」です。

・初期設定は，次のとおりです。

・NTSC/PAL：**0.50div**，HDTV(DL1540/DL1540Lに適用)：**1.00div**

●TVトリガ設定時の注意

・トリガタイプの設定を変えると，TVトリガの設定は無効になりますが，再びTVトリガを選択すると，前の設定が有効になります。

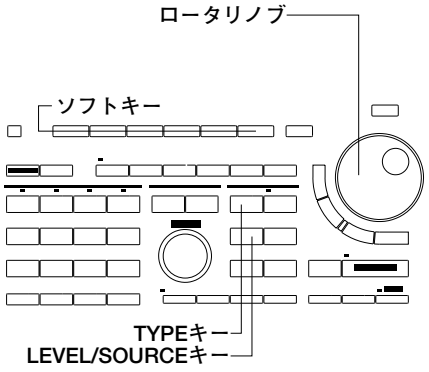
・ビデオ信号を入力できるのはCH1だけです。他のCHでは対応していません。

・トリガカップリング/HFリジェクションの各設定は無視されます。

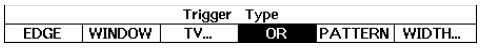
6.5 ORトリガ(DL1540/DL1540Lのオプション)を設定する

操作キーと操作手順

≡機能説明は1-9ページ≡



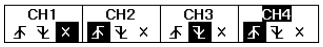
1. **TYPE**キーを押してトリガタイプ選択メニューを表示します。
2. 「**OR**」のソフトキーを押します。



●トリガソース/トリガスロープ/ステートの選択とトリガレベルの設定

3. **LEVEL/SOURCE**キーを押してトリガソース選択メニューを表示します。
4. 選択したトリガソースのソフトキーを押して，選択したいトリガスロープ/ステートにします。
5. 「⨍」または「⨍」を選択したときは，**ロータリノブ**を回してトリガレベルを設定します。

   操作4，5を繰り返して，トリガソースすべてのトリガスロープ/ステートおよびトリガレベルを設定/確認します。



解　説

●トリガソースの種類とトリガスロープ/ステート/レベルの設定

・測定入力信号(CH1～CH4)のどれかを選択します。
・トリガスロープ/ステートを次の3つの中から選択します。
  ⨍　：トリガソースが立ち上がった(トリガレベル未満からそのレベル以上になった)ときにトリガがかかります。
  ⨍　：トリガソースが立ち下がった(トリガレベルを超えた値からそのレベル以下になった)ときに，トリガがかかります。
  X　：トリガソースにしないときに選択します。
・トリガレベルの設定範囲と設定分解能は，エッジトリガと同じです。6-2ページの解説をご覧ください。

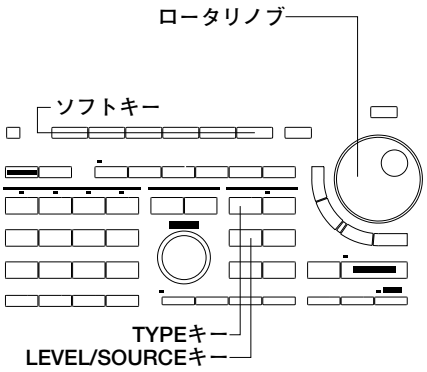
●ORトリガ設定時の注意

・トリガタイプの設定を変えると，ORトリガの設定は無効になりますが，再びORトリガを選択すると，前の設定が有効になります。
・トリガモードをオートレベルモードに設定していても，動作はオートモードになります。

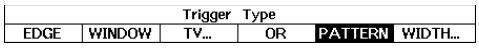
6.6 パターントリガ(DL1540/DL1540Lのオプション)を設定する

操作キーと操作手順

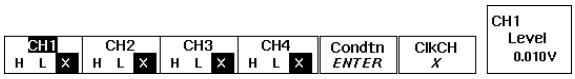
≡機能説明は1-9ページ≡



1. **TYPE**キーを押してトリガタイプ選択メニューを表示し，「**PATTERN**」のソフトキーを押します。

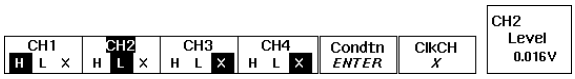


2. **LEVEL/SOURCE**キーを押してトリガソース/ステート選択メニューを表示します。
3. 「**ClkCH**」のソフトキーを押してクロックチャネル選択メニューを表示します。初期設定は「**X**」が選択されています。



●ステートパターンだけでトリガをかけるとき

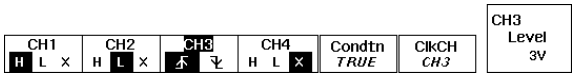
4. 「**X**」のソフトキーを押します。
5. トリガソースのソフトキーを押してトリガステートを選択します。すべてのトリガソースについて選択します。「**H**」または「**L**」を選択したときは，**ロータリノブ**を回してトリガレベルを設定します。



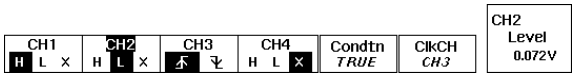
6. 操作7に進みます。

●クロックチャネルの信号に同期してトリガをかけるとき

4. 操作3に続いて，選択するクロックチャネルのソフトキーを押します。
5. クロックチャネルのトリガスロープを選択してから，**ロータリノブ**を回してトリガレベルを設定します。

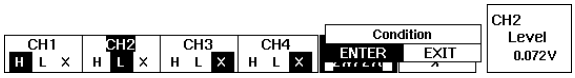


6. クロックチャネルに選択していないトリガソースのソフトキーを押して，トリガステートを選択します。「**H**」または「**L**」を選択したときは，**ロータリノブ**を回してトリガレベルを設定します。



7. 「**Condtn**」のソフトキーを押してトリガコンディション選択メニューを表示し，選択するコンディションのソフトキーを押します。

・ステートパターンだけでトリガをかけるときのメニュー



・クロックチャネルの信号に同期してトリガをかけるときのメニュー

解　説

●トリガソースとトリガステート/レベルの設定

・トリガソースのトリガステートを，次の3中から選択します。
　H　：トリガソースのレベルがトリガレベル以上
　L　：トリガソースのレベルがトリガレベル以下
　X　：トリガソースにしない
・トリガレベルの設定範囲と設定分解能は，エッジトリガと同じです。6-2ページの解説をご覧ください。

●クロックチャネルの選択：ClkCH

・信号に同期してトリガをかけないときは，「**X**」を選択します。
・信号に同期してトリガをかけるときは，クロックチャネルを「**CH1～CH4**」から1つ選択します。
・トリガスロープを次の中から選択します。
　⎍　：スロープエッジの立ち上がり(トリガレベル未満からそのレベル以上になる)
　⎎　：スロープエッジの立ち下がり(トリガレベルを超えた値からそのレベル以下になる)

●トリガコンディションの選択：Condtn

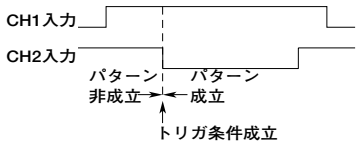
・ステートパターンだけでトリガをかけるとき

トリガをかける条件を次の中から選択します。

ENTER：設定した組み合わせ(パターン)が成立したとき，トリガがかかります。

EXIT　：設定したパターンが成立しなくなったとき，トリガがかかります。

[設定例]
CH1　：H　CH2：L
CH3　：X　CH4：X
Condition：ENTER



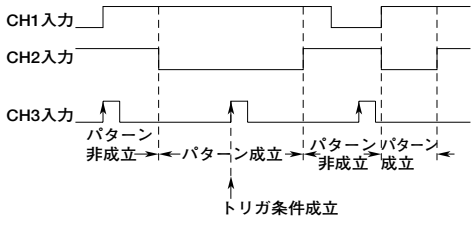
・クロックチャネルの信号に同期してトリガをかけるとき

トリガをかける条件を次の中から選択します。

TRUE　：ステートパターンが成立している間に，クロックチャネルのスロープエッジ(⎍または⎎)でトリガがかかります。

FALSE：ステートパターンが非成立状態になっている間に，クロックチャネルのスロープエッジでトリガがかかります。

[設定例]
CH1　：H　CH2：L
CH4　：X　Clk CH：CH3
Condition：TRUE



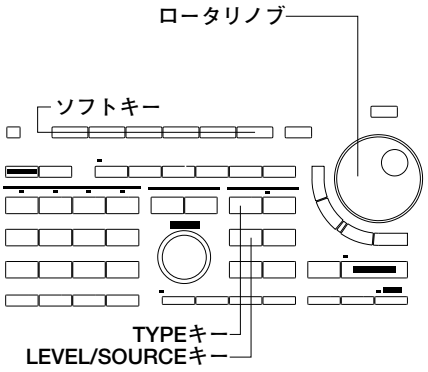
●パターントリガ設定時の注意

・トリガタイプの設定を変えると，パターントリガの設定は無効になりますが，再びパターントリガを選択すると，前の設定が有効になります。
・トリガモードをオートレベルモードに設定していても，動作はオートモードになります。
・すべてのトリガソースにトリガステートを選択します。クロックチャネルに選択されているときは，トリガスロープを選択します。
・クロック信号に同期してトリガをかけるときは，クロックに対するパターンのセットアップ時間は2ns以上，ホールド時間は0ns以上確保してください。

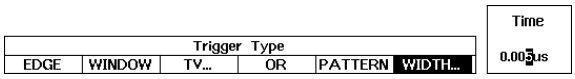
6.7 パルス幅トリガ(DL1540/DL1540Lのオプション)を設定する

操作キーと操作手順

≡機能説明は1-9ページ≡



1. **TYPE**キーを押してトリガタイプ選択メニューを表示します。
2. 「**WIDTH...**」のソフトキーを押してパルス幅条件設定メニューを表示します。

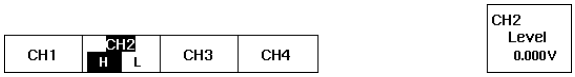


3. 「**PULSE<T**」「**PULSE>T**」「**TIMEOUT**」のどれかのソフトキーを押して，トリガ条件を選択します。

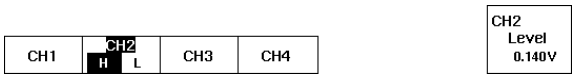
4. **ロータリノブ**を回してパルス幅を設定します。

●トリガソース/ステートの選択とトリガレベルの設定

5. **LEVEL/SOURCE**キーを押してトリガソース/ステート選択メニューを表示します。
6. 選択するトリガソースのソフトキーを押してトリガステートを選択します。



7. **ロータリノブ**を回してトリガレベルを設定します。



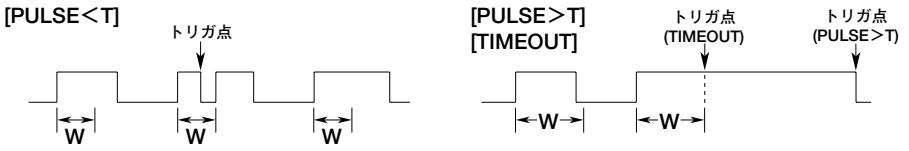
解　説

●トリガ条件の選択：Width Condition

PULSE<T ：トリガソースのパルス幅が，設定したパルス幅より狭くなったとき，トリガがかかります。

PULSE>T ：トリガソースのパルス幅が，設定したパルス幅より広くなったときで，ステートが変化したとき，トリガがかかります。

TIMEOUT ：トリガソースのパルス幅が，設定したパルス幅より広くなったとき，トリガがかかります。



●パルス幅の設定範囲と設定ステップ

下表のようになります。パルス幅の設定精度は，約「**±(2ns＋設定値×0.01)以内**」です。

設定範囲	設定ステップ
5ns～9.99 μs	10ns
10 μs～999.9 μs	100ns
1ms～9.999ms	1 μs
10ms～99.99ms	10 μs
100ms～999.9ms	100 μs
1s～9.999s	1ms

＊1 5nsの次の設定値は10nsです。

＊2 トリガ条件が「**PULSE<T**」のときの最小設定値は，5nsです。
「**PULSE>T**」「**TIMEOUT**」のときの最小設定値は，30nsです。

●トリガソース/ステートの種類とトリガレベルの設定

・トリガソース

CH1～CH4から選択します。

・ステートの選択

次の中から選択します。

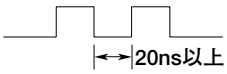
H　：トリガソースのレベルがトリガレベル以上のパルス幅を検出します。

L　：トリガソースのレベルがトリガレベル以下のパルス幅を検出します。

・トリガレベルの設定範囲と設定分解能は，エッジトリガと同じです。6-2ページの解説をご覧ください。

●パルス幅トリガ設定時の注意

・パルスとパルスの間隔が「**20ns**」以上でないときは，正しく動作しないことがあります。



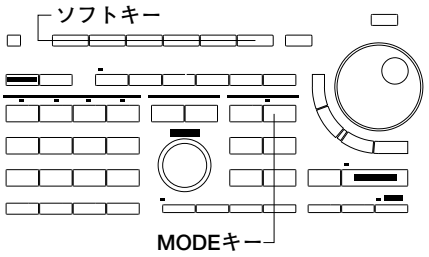
・トリガタイプの設定を変えると，パルス幅トリガの設定は無効になりますが，再びパルス幅トリガを選択すると，前の設定が有効になります。

・トリガモードをオートレベルモードに設定していても，動作はオートモードになります。

6.8　トリガモードを設定する

≡機能説明は1-10ページ≡

操作キーと操作手順



1. MODEキーを押してトリガモード選択メニューを表示します。
2. 選択するトリガモードのソフトキーを押します。

・DL1520のメニュー

Trigger Mode			
AUTO	AT-LVL	NORMAL	SINGLE

・DL1540のメニュー

Trigger Mode					
AUTO	AT-LVL	NORMAL	SGL(S)	SGL(L)	N-SGL

・DL1520L/DL1540Lのメニュー

Trigger Mode				
AUTO	AT-LVL	NORMAL	SINGLE	N-SGL

解　説

●トリガモードの選択

トリガモードには，次の6種類があります。初期設定は，「**AUTO**」です。

・AUTO(オートモード)

・約100msのタイムアウト時間内にトリガ条件が成立していると，トリガ発生ごとに表示波形を更新します。

・タイムアウト時間を過ぎてもトリガ条件が成立しないときは，表示波形を自動更新します。

・1divあたりの時間が「**50ms**」以上の時間軸設定では，ロールモード表示になります。ただし，ヒストリメモリ機能が「**ON**」のときは，ロールモード表示になりません。

・AT-LVL(オートレベルモード)

・タイムアウト時間内にトリガ条件が成立しているときは，オートモードと同じ動作で表示波形を更新します。

・タイムアウト時間を過ぎてもトリガ条件が成立しないときは，トリガソースの振幅の中央値を検出し，トリガレベルを自動的に中央値に変更して，波形を表示します。

・トリガタイプの設定がエッジトリガに設定されている場合にだけ有効です。エッジトリガ以外のときにオートレベルモードに設定しても，動作はオートモードと同じです。

・1divあたりの時間が「**50ms**」以上の時間軸設定では，ロールモード表示になります。ただし，ヒストリメモリ機能が「**ON**」のときは，ロールモード表示になりません。

・NORMAL(ノーマルモード)
・トリガ条件が成立したときだけ表示波形を更新します。トリガ条件が成立しないときは，表示波形を更新しません。このモードでは，トリガがかからない状態のときは信号が入力されていないのか，トリガレベルがはずれているのかの判断ができません。また，入力カップリング設定を「**GND**」にしてグランドレベルを確認しようとしてもグランドレベル線が表示されません。
・どの時間軸設定でもロールモード表示になりません。

・SGL(S)(シングルショートモード)：DL1540に適用，SINGLE(シングルモード)：DL1520/DL1520L/DL1540Lに適用
・**START/STOP**キーを押してトリガ条件が成立すると，1回だけ表示波形を更新し，波形の取り込みをストップします。
・表示モードがロールモードになる時間軸設定領域では，ロールモード表示になり，トリガがかかり，設定したレコード長のデータの取り込みが終了すると，表示波形が停止します。
・レコード長の詳細は，付録2/付録3をご覧ください。

・SGL(L)(シングルロングモード)：DL1540に適用
・動作は**SGL(S)**と同じです。シングルショートモードと比べ，レコード長が長くなります。最大レコード長は120Kワードです。
・レコード長の詳細は，付録2をご覧ください。

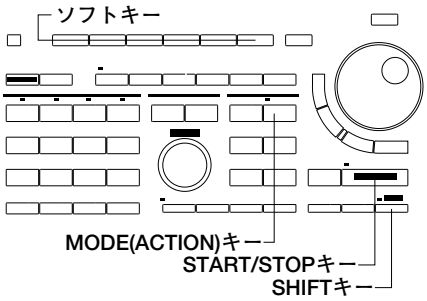
・N-SGL(シングル(N)モード)：DL1520L/DL1540/DL1540Lに適用
・**START/STOP**キーを押したあと，トリガ条件が成立するたびに，指定したリピート回数だけ波形を取り込みます。取り込み終了後に，一括して取り込んだ波形を表示します。
・指定したリピート回数だけ波形を取り込む前に**START/STOP**キーを押したときは，その時点で波形の取り込みがストップします。その時点までに取り込みが完了した波形データは有効で，すべて表示できます。
・実時間サンプリングモードだけに適用できます。
リピート回数の設定については，7-7ページの「7.4　シーケンシャルストア機能を使って波形を取り込む」をご覧ください。

●トリガモード設定時の注意
・等価時間サンプリングモードになる時間軸設定で，シングルショートモード/シングルモードを選択したときは，表示点数が集まる回数だけ波形の取り込みを繰り返したあと，取り込みを停止します。
・波形の取り込みがストップ(**START**インジケータが消灯)のときに，トリガモードを切り替えると，波形の取り込みが自動的にスタートします。
・DL1520L/DL1540/DL1540Lで，シングル(N)モードで波形の取り込みを中断したときは，それまでに完全に取り込まれた波形だけを表示します。
・DL1520L/DL1540/DL1540Lで，ヒストリメモリ機能を「**ON**」，またはアクイジションモードをアベレージングモードにしていると，すべてのシングルモードの設定ができません。
・DL1520L/DL1540/DL1540Lで，シングルロングまたはシングル(N)モードのときは，等価時間サンプリングモードにできません。
・レコード長(最大表示レコード長)が，DL1520Lでは400K/1Mワード，DL1540Lでは400K/1M/2Mワードのときは，シングルモードしか選択できません。レコード長については，7-2ページを参照してください。

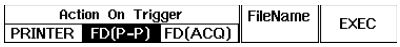
6.9　アクションオントリガを設定する

≡機能説明は1-10ページ≡

操作キーと操作手順



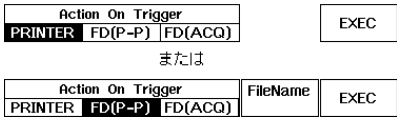
1. SHIFT＋MODE(ACTION)キーを押して，アクション選択メニューを表示します。
2. 選択するアクションのソフトキーを押します。トリガがかかったときのデータの記録方法(アクション)を選択します。波形の取り込みがストップします。
3. 「FD(P-P)」「FD(ACQ)」のどちらかを選択したときは，「FileName」のソフトキーを押してキーボードを表示します。「PRINTER」を選択したときは，操作5に進みます。



4. キーボードを操作して，設定するファイル名を入力します。キーボードで入力したファイル名が「FileName」欄に表示されます。キーボードの操作については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。

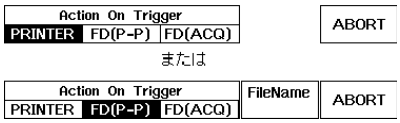
●アクションオントリガを開始する

5. 「EXEC」のソフトキーを押して波形取り込みを開始します。トリガがかかるとアクションを開始します。



●アクションオントリガを中止する

6. 「ABORT」のソフトキーを押して波形の取り込みを中止します。



解　説

●アクションオントリガの選択：Action

次の中から選択します。

- **PRINTER**　：内蔵プリンタに画面のハードコピーをします。
- **FD(P-P)**　：表示されている全波形(P-P圧縮データ)をフロッピーディスクにセーブします。
- **FD(ACQ)**　：表示されている全波形のアクイジションデータ(バイナリデータ)をフロッピーディスクにセーブします。

アクションオントリガを開始すると，トリガモードは自動的にシングルショートモード/シングルモードになります。

●アクションに「FD(P-P」，「FD (ACQ)」を選択したときのファイル設定

・ファイル名設定：File Name

・波形データをフロッピーディスクにセーブするときは，自動的に「0001」から番号が付いたファイル名が付されます。その番号の前に文字列(最大4文字)の共通名(たとえば，「TGO0001」のように)を付けることができます。

・「ABORT」のソフトキーを押して，アクションオントリガを中止したとき，設定したファイル名はリセットされます。

●アクションオントリガ時の注意

・シングルショートモード/シングルモード以外のトリガモードを選択すると，アクションオントリガは中止されます。

・アクションオントリガ実行中は，オートセットアップとGO/NO-GO判定はできません。

・アクションオントリガを開始すると，トリガモードは自動的にシングルショートモード/シングルモードになります。中止したあと，トリガモードは元に戻りません。

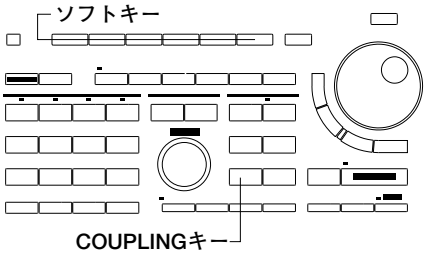
・アクションオントリガを「ABORT」のソフトキーを押して中止したあと，「EXEC」のソフトキーを押してアクションオントリガを開始すると，ファイル名に自動的に付く番号が「0001」から始まるため，前にセーブしたデータは上書きされます。前のデータは消えます。

・DL1520L/DL1540Lでは，アクション「FD(ACQ)」を選択してアクションオントリガを実行しているとき，アクイジション(ACQ)データのレコード長が長くフロッピーディスク1枚にセーブしきれない場合は，1枚目のフロッピーディスクにデータをセーブしたあとエラーメッセージを表示します。

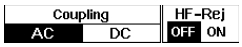
6.10 トリガカップリング/HFリジェクションを設定する

≡機能説明は1-10ページ≡

操作キーと操作手順



1. COUPLINGキーを押してトリガカップリングメニューを表示します。
2. 選択するカップリングのソフトキーを押します。
3. HFリジェクションをONにするときは，「**HF-Rej**」のソフトキーを押して「**ON**」を選択します。



解　説

●トリガカップリング選択：Coupling

・次の中から選択します。

AC：トリガソースからDC成分を除去した信号をトリガ信号にするときに，選択します。トリガレベルは「**0V**」になります。

DC：トリガソースを処理せずにそのままトリガ信号にするときに，選択します。トリガレベルは，トリガソースの振幅の中央値になります。

・初期設定は「**AC**」です。

・すべてのチャネルを同じカップリングにします。

●HFリジェクションのON/OFF：HF Rej

トリガソースから高周波成分(約15kHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にするとき，「**ON**」にします。

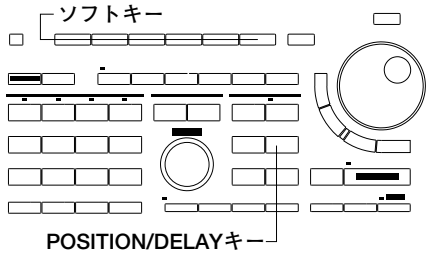
●トリガカップリング/HFリジェクション設定時の注意

・トリガソースが「**EXT**」か「**LINE**」のとき，またトリガタイプが「**TV**」のときは，これらの設定は無視されます。ただし，DL1520/DL1520Lの「**EXT**」の設定は有効になります。

6.11 トリガポジションを変える

≡機能説明は1-11ページ≡

操作キーと操作手順



1. **POSITION/DELAY**キーを押してトリガポジション/遅延時間設定メニューを表示します。
2. 選択するトリガポジションのソフトキーを押します。機種またはソフト(ROM)バージョンによっては**ロータリノブ**での設定もできます。
   ・DL1520/DL1520L/ソフト(ROM)バージョン1.20以降のDL1540/ソフト(ROM)バージョン1.20以降のDL1540Lのメニュー

Trigger Position To		
-4div	0div	+4div

Trigger Knob	
POSITION	DELAY

Trigger Position
0.0div

   ・ソフト(ROM)バージョン1.20より前のDL1540/ソフト(ROM)バージョン1.20より前のDL1540Lのメニュー

Trigger Position To				
-4div	-2div	0div	+2div	+4div

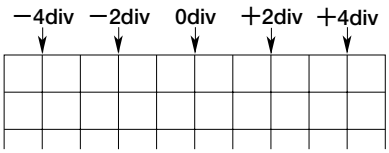
Delay
0.0ns

解　説

●トリガポジションの選択

・次の中から選択します。上記メニューのように機種またはソフト(ROM)バージョンによって選択肢が異なります。

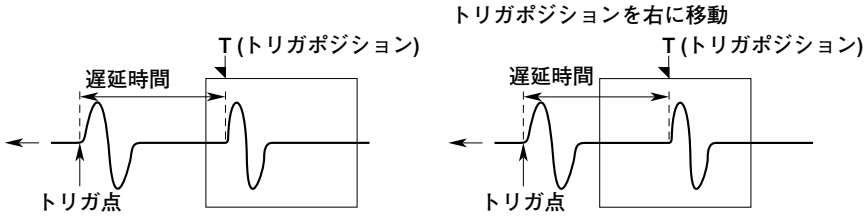
+4 div：+4divの位置
+2 div：+2divの位置
0 div：波形表示枠の中央
−2 div：−2divの位置
−4 div：−4divの位置



・機種またはソフト(ROM)バージョンによっては，ロータリノブを使って1/50divの分解能でトリガポジションを設定できます。

●トリガディレイとトリガポジションの関係

・遅延時間を設定しない(遅延時間が0s)ときは，トリガポジションとトリガがかかった位置を示すトリガ点とが一致しているため，上記の操作でトリガ点が移動します。
・トリガディレイで遅延時間を設定したときは，両者が一致しなくなるため，上記の操作ではトリガポジションを移動することになります。
・トリガディレイについては次ページをご覧ください。



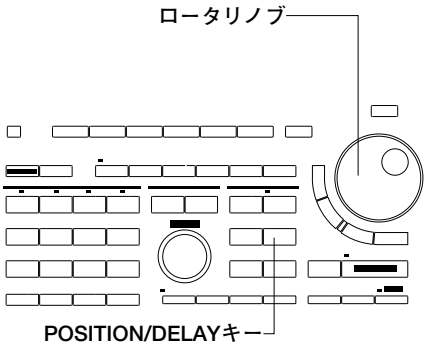
●トリガポジション設定時の注意

・波形の取り込みがストップしている(**START**インジケータが点灯)ときに，トリガポジションを変えると，トリガポジションを示すマークは画面上を移動します。しかし，波形の取り込みをスタートして波形をが更新するまで，設定は無効です。
・カーソル測定時の時間測定値は，トリガポジションを基準にしているので，トリガポジションを変えると変化します(ロールモード表示中は除く)。

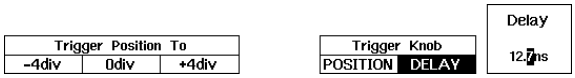
6.12 トリガディレイを設定する

≡機能説明は1-11ページ≡

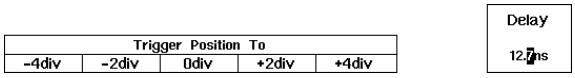
操作キーと操作手順



1. **POSITION/DELAY**キーを押してトリガポジション/遅延時間設定メニューを表示します。
2. **ロータリノブ**を回して遅延時間を設定します。
   <，>キーで桁移動して設定できます。
   ・DL1520/DL1520L/ソフト(ROM)バージョン1.20以降のDL1540/ソフト(ROM)バージョン1.20以降のDL1540Lのメニュー



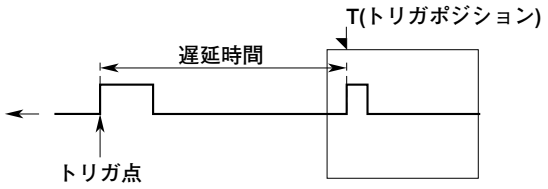
   ・ソフト(ROM)バージョン1.20より前のDL1540/ソフト(ROM)バージョン1.20より前のDL1540Lのメニュー



解　説

●遅延時間の設定

・トリガがかかってから，データ取り込みを開始するまでの時間が遅延時間です。



・設定範囲は**0～9.999s**です。設定ステップは次のとおりです。

設定時間	設定ステップ
0～999.9ns	0.1ns
1 μs～9.999 μs	1ns
10 μs～99.99 μs	10ns
100 μs～999.9 μs	100ns
1ms～9.999ms	1 μs
10ms～99.99ms	10 μs
100ms～999.9ms	100 μs
1s～9.999s	1ms

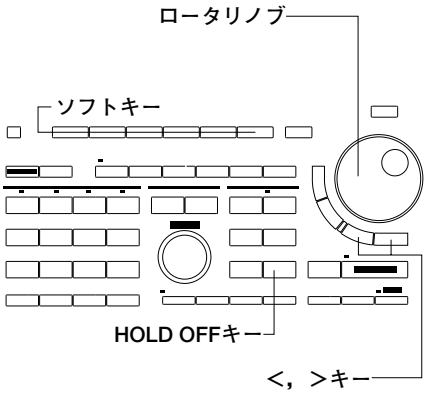
●遅延時間設定時の注意

タイムベースが外部クロックに設定されているときは，設定できません。また，外部クロックでサンプリングするときは，設定内容は無効になります。

6.13 ホールドオフ時間を設定する

≡機能説明は1-11ページ≡

操作キーと操作手順



1. HOLD OFFキーを押してホールドオフ時間設定メニューを表示します。
2. **ロータリノブ**を回してホールドオフ時間を設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。**ロータリノブ**を回すと「Mode」が自動的に「ON」になります。

3. ホールドオフをやめるときは，「Mode」のソフトキーを押して「OFF」を選択します。

解　説

●ホールドオフ時間の設定

・設定範囲は0.2 µ s～9.999sです。
・初期設定およびモードを「OFF」にしているときは，「MIN(0.2 µ s)」です。

●ホールドオフのON/OFF

ホールドオフを「OFF」にしても，ホールドオフ時間設定値はリセットされません。もう一度「ON」にすると，「OFF」にする前に設定したホールドオフ時間が設定されます。

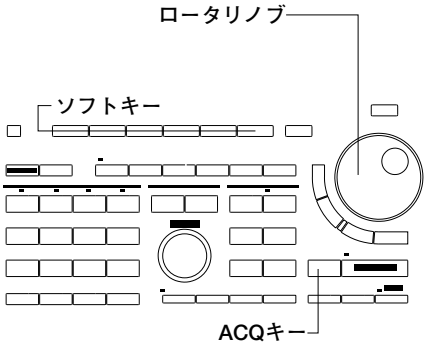
●ホールドオフ時間を設定する場合の注意

・ホールドオフ時間を100ms以上に設定したときは，トリガモードをオートモードまたはオートレベルモードにしないでください。タイムアウト時間(100ms)と競合して，正しくトリガがかかりません。
・設定時間によって，波形取り込みの周期が遅くなることがあります。この場合，設定を「OFF」にするか，ホールドオフ時間を変更してください。

7.1 アクイジションモード/サンプリングモード/レコード長(DL1520L/DL1540Lに適用)を変える

操作キーと操作手順

≡機能説明は1-12ページ≡



1. ACQキーを押してアクイジション/サンプリングモード設定メニューを表示します。「Length」のメニューはDL1520L/DL1540Lで表示します。
2. 選択するアクイジションモードのソフトキーを押します。

Acquisition			Rep	Length
NORMAL	ENVELOPE	AVERAGE	OFF ON	10K

●アベレージングモードを選択したとき

3. ロータリノブを回してアベレージングカウント(減衰定数)を設定します。

Acquisition			Rep	Length
NORMAL	ENVELOPE	AVERAGE	OFF ON	10K

Average Count
256

●サンプリングモードの選択

2. 操作1に続いて，「Rep」のソフトキーを押して，実時間サンプリングモードにするときは「OFF」，等価時間サンプリングモードにするときは「ON」を選択します。

Acquisition			Rep	Length
NORMAL	ENVELOPE	AVERAGE	OFF ON	10K

●レコード長(最大表示レコード長)の選択(DL1520L/DL1540Lに適用)

2. 操作1に続いて，「Length」のソフトキーを押して，最大表示レコード長の選択メニューを表示します。DL1520Lでは「2M」のメニューは表示しません。
3. 選択する最大表示レコード長のソフトキーを押します。

Record Length					
1K	10K	100K	400K	1M	2M

解　説

●アクイジションモードの選択：Mode

次の中から選択します。初期設定は，「NORMAL」です。

・NORMAL(ノーマルモード)

特別なデータ処理を行わずにサンプリングデータをアクイジションメモリに取り込みます。

・ENVELOPE(エンベロープモード)

100MS/sでサンプリングされたデータから，アクイジションメモリへの取り込み間隔ごとに最大値と最小値を求め，最大値と最小値をアクイジションメモリに取り込み，エンベロープ波形を表示します。

・AVERAGE(アベレージングモード)

アベレージングカウント(Average Count減衰定数：N)は，「2～256(2^nステップ，nは自然数)」の範囲で設定できます。

指数化平均

$$An=\frac{1}{N}\{(N-1)A_{n-1}+X_n\}$$

An : n回目の平均値
Xn : n回目の測定値
N ：減衰定数

●サンプリングモードの選択：Rep

実時間，等価時間のどちらのモードでもサンプリングできる時間軸設定のときは，サンプリングモードを選択することができます。ただし，トリガモードがシングルロングモードのときは無効です。また，トリガモードがシングル(N)モード，ヒストリメモリ機能を「ON」，またはFFTが「ON」のときは，等価時間サンプリングモードに設定できません。

選択可能な時間軸設定：5μs～100ns/div

●レコード長(最大表示レコード長)の選択：Length (DL1520L/DL1540Lに適用)

次の中から選択します。初期設定は「**10K**」ワードです。

1K，10K，100K，400K，1M，2M (DL1540Lだけ)

- **400K，1M，2M**ワードのレコード長では，時間軸50ns～5nsの設定ができません。また，時間軸50ns～5nsの設定のときは**400K，1M，2M**ワードのレコード長の選択はできません。
- **400K，2M**ワードのレコード長では，時間軸設定によって画面の時間軸上8div表示になることがあります。画面右側2divには波形を表示しません。
- トリガモードがシングルモードのときだけ，**400K，1M，2M**ワードのレコード長を選択できます。
- **DL1540L**で**2M**ワードのレコード長を選択しているとき，チャネル3または4のどちらも「**ON**」にできません。また，チャネル3または4の少なくとも一方を「**ON**」にしているときは，**2M**ワードのレコード長は選択できません。
- **DL1520L**で**1M**ワードのレコード長を選択しているとき，チャネル2またはトレースMATHのどちらも「**ON**」にできません。またチャネル2またはトレースMATHの少なくとも一方を「**ON**」にしているときは，**1M**ワードのレコード長は選択できません。
- 詳細は付録3をご覧ください。

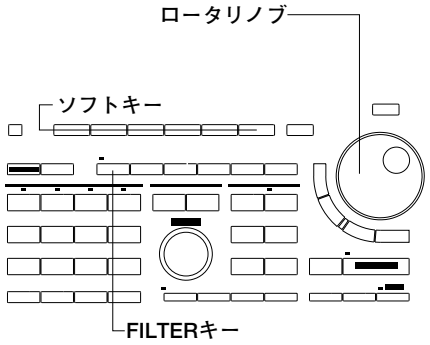
●アクイジションモード/サンプリングモード設定時の注意

- エンベロープモードに設定していても，動作はノーマルモードになる時間軸設定があります。付録2/付録3をご覧ください。
- 外部クロックで波形をサンプリングするときは，アクイジションモードをエンベロープモードにすることはできません。
- トリガモードがすべてのシングルモード，またはヒストリメモリ機能が「**ON**」のときは，アクイジションモードをアベレージングモードに設定できません。
- トリガモードをオートモードまたはオートレベルモードに設定していて，表示モードがロールモードになる時間軸設定のときは，アベレージングモードに設定しても平均化処理されず，ノーマルモード時と同じように波形がロールモードで表示されます。
- 入力フィルタのスムージングが「**ON**」，またはFFTが「**ON**」のときはアクイジションモードをエンベロープモードに設定できません。

7.2　入力フィルタを設定する

≡機能説明は1-13ページ≡

操作キーと操作手順



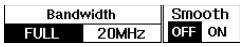
1. FILTERキーを押して入力フィルタ設定メニューを表示します。

●帯域制限をするとき

2. 「20MHz」のソフトキーを押します。帯域制限をしないときは「FULL」を選択します。

●スムージング処理をするとき

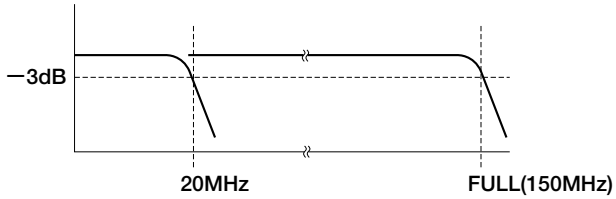
2. 操作1に続いて「Smooth」のソフトキーを押して「ON」を選択します。スムージング処理をしないときは「OFF」を選択します。



解　説

●帯域制限：Bandwidth

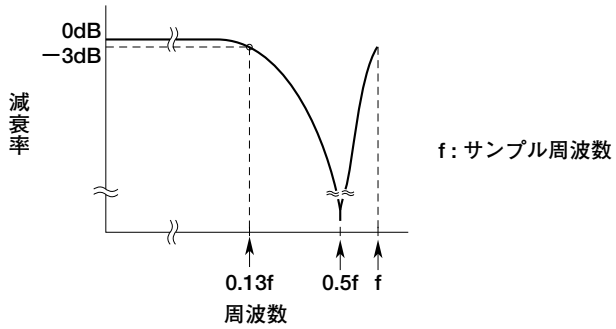
「20MHz」の周波数帯域制限があります。帯域制限をしたときの周波数特性は，次のようになります。「FULL」を選択すると周波数帯域は150MHzです。



●スムージング処理：Smooth

サンプリングデータの5点ごとに加重移動平均値を求め，そのデータで波形を表示します。この処理は，アクイジションメモリに取り込んだデータに対して行うため，波形の取り込みをストップした状態でも可能です。

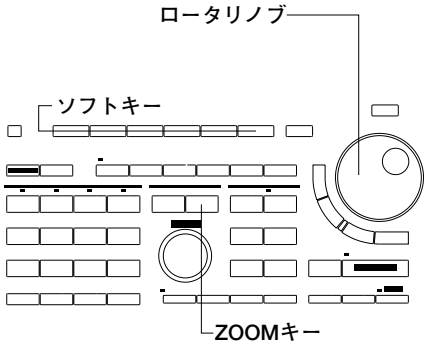
このスムージング処理では，サンプルレートに対して次のような周波数特性があります。サンプルレートの約13%が−3dB点になります。なお，アクイジションモードがエンベロープモードのときは，この処理を行うことはできません。



7.3　波形をズームする

≡機能説明は1-14ページ≡

操作キーと操作手順



1. ZOOMキーを押してズーム設定メニューを表示します。

●通常波形とズーム波形を表示する

2. 「ZOOM Mode」の「MainZoom」のソフトキーを押します。ズーム率/ズーム位置設定メニューを表示します。

ZOOM Mode			
OFF	MAIN	ZOOM	MainZoom

●ズーム率/ズーム位置を設定する

3. 「ZOOM Knob」の「ZOOM」のソフトキーを押してから，ロータリノブを回してズーム率を設定します。

ZOOM Mode				ZOOM Knob	
OFF	MAIN	ZOOM	MainZoom	ZOOM	POS

H-ZOOM
× 5

4. 「ZOOM Knob」の「POS」のソフトキーを押してから，ロータリノブを回してズーム位置を設定します。＜，＞キーで桁移動して設定できます。

ZOOM Mode				ZOOM Knob	
OFF	MAIN	ZOOM	MainZoom	ZOOM	POS

Position
1.0 1div

●ズーム波形だけを表示するとき

2. 操作1に続いて，「ZOOM Mode」の「ZOOM」のソフトキーを押します。ズーム率/ズーム位置は操作3，4で設定します。

ZOOM Mode				ZOOM Knob	
OFF	MAIN	ZOOM	MainZoom	ZOOM	POS

H-ZOOM
× 5

●通常波形だけを表示するとき

2. 操作1に続いて，「ZOOM Mode」の「MAIN」のソフトキーを押します。ズーム率/ズーム位置は操作3，4で設定します。

ZOOM Mode				ZOOM Knob	
OFF	MAIN	ZOOM	MainZoom	ZOOM	POS

H-ZOOM
× 5

解　説

●ズーム率

・ズーム率の上限

通常波形の表示レコード長によってズーム率の上限が決まります。表示レコード長は，機種/時間軸設定/サンプリングモード/トリガモードによって変わります。詳細は付録2/付録3をご覧ください。通常波形の表示レコード長とズーム率の上限を次の表に示します。

表示レコード長(ワード)	2M(8div)	2M	1M	800K(8div)	500K	400K(8div)
ズーム率上限(倍)	25000	20000	10000	10000	5000	5000
ズーム位置の設定ステップ(div)	0.00002	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002

表示レコード長(ワード)	400K	200K	160K(8div)	100K	50K	40K
ズーム率上限(倍)	4000	2000	2000	1000	500	400
ズーム位置の設定ステップ(div)	0.00005	0.00005	0.00005	0.0001	0.0002	0.0005

表示レコード長(ワード)	20K	10K	5K	4K	2K	1K
ズーム率上限(倍)	200	100	50	40	20	10
ズーム位置の設定ステップ(div)	0.0005	0.001	0.002	0.005	0.005	0.01

表示レコード長(ワード)	500	400	200	100
ズーム率上限(倍)	5	4	2	1
ズーム位置の設定ステップ(div)	0.02	0.05	0.05	0.1

・ズーム率の変化

時間軸設定によって，ズーム率の変化は次のようになります。ズーム率の上限については前ページのとおりです。

・50s，5s，500ms，50ms，5ms，500μs，50μs，5μs/divのとき
×1，×2.5，×5，×10，×25，×50，×100，×250，×500，×1000，×2500，×5000，×10000，×25000

・20s，2s，200ms，20ms，2ms，200μs，20μs/divのとき
×1，×2，×4，×10，×20，×40，×100，×200，×400，×1000，×2000，×4000，×10000，×20000

・10s，1s，100ms，10ms，1ms，100μs，10μs/divのとき
×1，×2，×5，×10，×20，×50，×100，×200，×500，×1000，×2000，×5000，×10000，×20000

・ズーム位置

ズーム位置は，波形表示枠の中心を0divとして，ズーム中心位置(ボックスの中央)を−5〜＋5divの範囲で設定できます。設定ステップは表示レコード長によって変わります。前ページの「ズーム率の上限」をご覧ください。

●ズーム波形表示の表示形式の選択：ZOOM Mode

次の中から選択します。

OFF ：通常波形だけを表示します。
MAIN ：通常波形とズームボックスを表示します。
ZOOM ：ズーム波形だけを表示します。通常波形のズームボックスで囲まれた部分をズームします。
MainZoom ：通常波形とズーム波形を画面上下に表示します。

●X-Y波形を表示しているときの表示形式の選択

ズーム設定メニューの設定によって次のように表示が変わります。X-Y波形については，7-13ページの「7.8 X-Y波形を表示する」をご覧ください。

ZOOM Mode	X-Y Mode		
	OFF	X-Y	T-Y & X-Y
OFF	V-T通常波形	X-Y通常波形	V-T通常波形(上) X-Y通常波形(下)
MAIN	V-T通常波形と ズームボックス	X-Y通常波形	V-T通常波形と ズームボックス(上) X-Y通常波形(下)
ZOOM	V-Tズーム波形	X-Yズーム波形	V-Tズーム波形(上) X-Yズーム波形(下)
MainZoom	V-T通常波形と ズームボックス(上) V-Tズーム波形(下)	X-Yズーム波形	V-T通常波形と ズームボックス(上) X-Yズーム波形(下)

＊表中，(上)は画面上半分に表示，(下)は画面下半分に表示することを意味します。
＊ズーム波形は，ズームボックスに囲まれた部分のデータで表示します。

●パワースペクトラム(FFT)を表示しているときの表示形式の選択

ズーム設定メニューの設定によって次のように表示が変わります。パワースペクトラムについては，8-17ページの「8.6 パワースペクトラムを表示する」をご覧ください。

ZOOM Mode	FFT		
	FFT OFF	FFT	VT&FFT
OFF	V-T通常波形	FFT通常表示	V-T通常波形(上) FFT通常表示(下)
MAIN	V-T通常波形と ズームボックス	FFT通常表示	V-T通常波形と ズームボックス(上) FFT通常表示(下)
ZOOM	V-Tズーム波形	FFTズーム表示	V-Tズーム波形(上) FFTズーム表示(下)
MainZoom	V-T通常波形と ズームボックス(上) V-Tズーム波形(下)	FFTズーム表示	V-T通常波形と ズームボックス(上) FFTズーム表示(下)

＊表中，(上)は画面上半分に表示，(下)は画面下半分に表示することを意味します。
＊ズーム波形は，ズームボックスに囲まれた部分のデータで表示します。

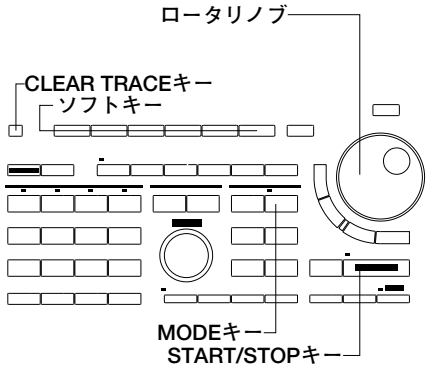
●ズーム波形表示時の注意

・通常波形とズーム波形の同時表示では，GO/NO-GO判定で波形ゾーンを編集することはできません。波形ゾーンを編集するときは，通常波形またはズーム波形だけを表示してください。
・アキュムレート表示(重ね書き表示)をしているときに，「**ZOOM Mode**」のソフトキーを押すと，アキュムレート動作はリセットされます。
・スナップショット波形を表示しているときに，「**ZOOM Mode**」のソフトキーを押すと，スナップショット波形は消えます。

7.4　シーケンシャルストア機能を使って波形を取り込む (DL1520L/DL1540/DL1540Lに適用)

≡機能説明は1-14ページ≡

操作キーと操作手順



●波形データを指定回数だけメモリに取り込む

1. **MODE**キーを押してトリガモード選択メニューを表示します。DL1520L/DL1540Lでは「**SGL(S)**」「**SGL(L)**」メニューの代わりに「**SINGLE**」メニューを表示します。
2. 「**N-SGL**」のソフトキーを押します。ロータリノブメニューを表示します。「**N-SGL**」ソフトキーを押した時点で，トリガがかかっていると，波形の取り込みを開始します。

Trigger Mode						Acquisition Count(N)
AUTO	AT-LVL	NORMAL	SGL(S)	SGL(L)	N-SGL	100

3. **ロータリノブ**を回してリピート回数「**Acquisition Count(N)**」を設定します。操作2の時点で，波形の取り込みをしているときに，リピート回数を変更すると，波形の取り込みを再スタートし，変更したリピート回数まで波形を取り込みます。

Trigger Mode						Acquisition Count(N)
AUTO	AT-LVL	NORMAL	SGL(S)	SGL(L)	N-SGL	90

4. 操作2または3のあとに，あらためて波形の取り込みをするときは，**START/STOP**キーを押すか，「**N-SGL**」のソフトキーをもう一度押します。

●取り込んだ波形を表示する

・「Display Number」で選択した波形だけを表示する

5. 「**CLEAR TRACE**」キーを押します。
6. **DISPLAY**キーを押してディスプレイ選択メニューを表示します。
7. **ロータリノブ**を回して，ロータリノブメニューの「**Display Number**」の数値を設定します。

Intrpl	X-Y	Accumu	Time	All Disp	Display Number
SINE	OFF	OFF ON	Stamp	EXEC	0

・取り込み時刻を確認してから，選択した波形だけを表示する

8. 操作6に続いて，「**Time Stamp**」のソフトキーを押してタイムスタンプの一覧表を表示します。

Intrpl	X-Y	Accumu	Time	All Disp	Display Number
SINE	OFF	OFF ON	Stamp	EXEC	0

9. **ロータリノブ**を回して，表示しようとする波形を選択します。反転している＃番号・時刻が選択されています。

Stopped Count= 90

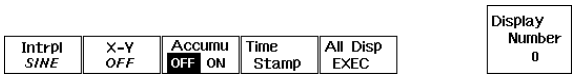
== Time Stamp ==

#-89	11:27:00	#-69	11:27:04	#-49	11:27:09	#-29	11:27:13	#-09	11:27:18
#-88	11:27:00	#-68	11:27:05	#-48	11:27:09	#-28	11:27:13	#-08	11:27:18
#-87	11:27:00	#-67	11:27:05	#-47	11:27:09	#-27	11:27:14	#-07	11:27:18
#-86	11:27:01	#-66	11:27:05	#-46	11:27:09	#-26	11:27:14	#-06	11:27:18
#-85	11:27:01	#-65	11:27:05	#-45	11:27:10	#-25	11:27:14	#-05	11:27:18
#-84	11:27:01	#-64	11:27:05	#-44	11:27:10	#-24	11:27:14	#-04	11:27:19
#-83	11:27:01	#-63	11:27:06	#-43	11:27:10	#-23	11:27:14	#-03	11:27:19
#-82	11:27:01	#-62	11:27:06	#-42	11:27:10	#-22	11:27:15	#-02	11:27:19
#-81	11:27:02	#-61	11:27:06	#-41	11:27:10	#-21	11:27:15	#-01	11:27:19
#-80	11:27:02	#-60	11:27:06	#-40	11:27:11	#-20	11:27:15	# 00	11:27:19
#-79	11:27:02	#-59	11:27:07	#-39	11:27:11	#-19	11:27:15		
#-78	11:27:02	#-58	11:27:07	#-38	11:27:11	#-18	11:27:16		
#-77	11:27:03	#-57	11:27:07	#-37	11:27:11	#-17	11:27:16		
#-76	11:27:03	#-56	11:27:07	#-36	11:27:12	#-16	11:27:16		
#-75	11:27:03	#-55	11:27:07	#-35	11:27:12	#-15	11:27:16		
#-74	11:27:03	#-54	11:27:08	#-34	11:27:12	#-14	11:27:16		
#-73	11:27:03	#-53	11:27:08	#-33	11:27:12	#-13	11:27:17		
#-72	11:27:04	#-52	11:27:08	#-32	11:27:12	#-12	11:27:17		
#-71	11:27:04	#-51	11:27:08	#-31	11:27:13	#-11	11:27:17		
#-70	11:27:04	#-50	11:27:08	#-30	11:27:13	#-10	11:27:17		

10. **SELECT**キーを押して確定します。一覧表が消えて選択した波形を表示します。

・全波形を表示する

11. 操作6，7または10に続いて，「**ALL Disp EXEC**」のソフトキーを押します。



解　説

●リピート回数：Acquisition Count(N)

アクイジションメモリに波形データを取り込む回数を設定します。

・DL1540の設定範囲は**1〜100**です。初期設定は**100**です。

・DL1520L/DL1540Lでは，選択している最大表示レコード長(7-2ページ参照)によって，シーケンシャルストアの1波形分(1チャネル1アクイジション分)のレコード長とリピート回数(波形取り込み回数)が次のようになります。初期設定は，レコード長**10K**ワードでリピート回数は**100**回です。

最大表示レコード長	リピート回数設定範囲		1波形分(1チャネル1アクイジション分)のレコード長
	DL1520L	DL1540L	
1Kワード	1〜100回	1〜100回	付録3(付-5ページ)の表示レコード長と同じ
10Kワード	1〜50回	1〜100回	付録3(付-6ページ)の表示レコード長と同じ
100Kワード	1〜5回	1〜10回	付録3(付-7ページ)の表示レコード長と同じ

・DL1520L/DL1540Lでは，400Kワードより大きいとき，この機能は使えません。

・途中の波形取り込み回数は画面右上に「**Count＝9**」のように表示します。

●波形の表示方法

取り込んだ波形の表示方法を，次の中から選択します。

・選択した波形だけを表示
　表示する波形を「**Display Number**」か，タイムスタンプ一覧表で選択します。

・全波形を表示
　取り込んだ波形をすべて表示し，「**Display Number**」で選択している波形を明るく表示します。

●表示波形の選択：Display Number

設定範囲は**0〜ー(リピート回数Acquisition Count(N)ー1)**です。初期設定は**0**です。最新の波形を0として，過去の波形に戻るに従い，ー1，ー2，ー3，・・・と番号付けをしています。

●シーケンシャルストア機能設定時の注意

・トリガモード設定については，6-12ページの「6.8　トリガモードを設定する」をご覧ください。

・波形の表示は，リピート回数分の波形データを取り込み終了後に一括して表示します。

・等価時間サンプリングモードのときは，波形の取り込みをしません。

・波形の取り込みを中断したときは，それまでに完全に取り込まれた波形だけを表示します。このとき「表示波形の選択」操作で設定できる範囲は，**完全に取り込まれた波形まで**となります。

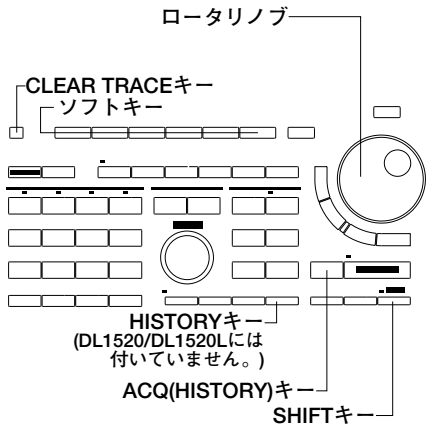
・ヒストリメモリ機能を「**ON**」にしているときは，トリガモードをどのシングルモードにも設定できません。

・レコード長400Kワード/1Mワード/2Mワード(DL1540Lだけ)を選択しているときは，トリガモードをシングル(N)モードにできません。

7.5　ヒストリメモリ機能を使う(DL1520L/DL1540/DL1540Lに適用)

操作キーと操作手順

≡機能説明は1-15ページ≡



1. HISTORY(DL1520LはSHIFT+ACQ(HISTORY))キーを押して，ヒストリメモリ機能ON/OFF選択メニューを表示します。
2. 「History」のソフトキーを押して「ON」を選択します。
   ヒストリ表示選択メニューを表示します。もう一度「History」のソフトキーを押すとヒストリメモリ機能は「OFF」になります。

History	Time	All Disp
OFF **ON**	Stamp	EXEC

Display Number 0

●メモリした波形を表示する

3. START/STOPキーを押して波形の取り込みをストップします。

・「Display Number」で選択した波形だけを表示する

4. ロータリノブを回して，ロータリノブメニューの「Display Number」の数値を設定します。

History	Time	All Disp
OFF **ON**	Stamp	EXEC

Display Number -15

・取り込み時刻を確認してから，選択した波形だけを表示する

5. 操作3に続いて，「Time Stamp」のソフトキーを押してタイムスタンプの一覧表を表示します。

History	Time	All Disp
OFF **ON**	Stamp	EXEC

Display Number 0

6. ロータリノブを回して，表示しようとする波形を選択します。反転している＃番号・時刻が選択されています。

Stopped

== Time Stamp ==

#-99	11:29:19	#-79	11:29:23	#-59	11:29:28	#-39	11:29:32	#-19	11:29:37
#-98	11:29:19	#-78	11:29:24	#-58	11:29:28	#-38	11:29:33	#-18	11:29:37
#-97	11:29:19	#-77	11:29:24	#-57	11:29:28	#-37	11:29:33	#-17	11:29:37
#-96	11:29:20	#-76	11:29:24	#-56	11:29:29	#-36	11:29:33	#-16	11:29:38
#-95	11:29:20	#-75	11:29:24	#-55	11:29:29	#-35	11:29:33	#-15	11:29:38
#-94	11:29:20	#-74	11:29:25	#-54	11:29:29	#-34	11:29:33	#-14	11:29:38
#-93	11:29:20	#-73	11:29:25	#-53	11:29:29	#-33	11:29:34	#-13	11:29:38
#-92	11:29:20	#-72	11:29:25	#-52	11:29:29	#-32	11:29:34	#-12	11:29:38
#-91	11:29:21	#-71	11:29:25	#-51	11:29:30	#-31	11:29:34	#-11	11:29:39
#-90	11:29:21	#-70	11:29:25	#-50	11:29:30	#-30	11:29:34	#-10	11:29:39
#-89	11:29:21	#-69	11:29:26	#-49	11:29:30	#-29	11:29:35	#-09	11:29:39
#-88	11:29:21	#-68	11:29:26	#-48	11:29:30	#-28	11:29:35	#-08	11:29:39
#-87	11:29:22	#-67	11:29:26	#-47	11:29:31	#-27	11:29:35	#-07	11:29:40
#-86	11:29:22	#-66	11:29:26	#-46	11:29:31	#-26	11:29:35	#-06	11:29:40
#-85	11:29:22	#-65	11:29:27	#-45	11:29:31	#-25	11:29:36	#-05	11:29:40
#-84	11:29:22	#-64	11:29:27	#-44	11:29:31	#-24	11:29:36	#-04	11:29:40
#-83	11:29:23	#-63	11:29:27	#-43	11:29:32	#-23	11:29:36	#-03	11:29:41
#-82	11:29:23	#-62	11:29:27	#-42	11:29:32	#-22	11:29:36	#-02	11:29:41
#-81	11:29:23	#-61	11:29:27	#-41	11:29:32	#-21	11:29:36	#-01	11:29:41
#-80	11:29:23	#-60	11:29:28	#-40	11:29:32	#-20	11:29:37	# 00	11:29:41

7. SELECTキーを押して確定します。一覧表が消えて選択した波形を表示します。

・全波形を表示する

8. 操作3，4または7に続いて，「ALL Disp EXEC」のソフトキーを押します。

History	Time	All Disp
OFF **ON**	Stamp	EXEC

Display Number 0

解　説

●ヒストリメモリ機能の波形メモリ数

・過去の一定のトリガ回数分の波形データをアクイジションメモリに保持します。
・ヒストリメモリの保持する過去のトリガ回数は，シーケンシャルストアのリピート回数の最大値と同じです。また，1波形分(1チャネル1アクイジション分)のレコード長は，シーケンシャルストアのレコード長と同じです。詳細は7-8ページをご覧ください。
・過去の一定のトリガ回数分を超えてトリガがかかったときは，一番古い波形データを消去します。

●波形の表示方法

7-8ページの「●波形の表示方法」をご覧ください。

●表示波形の選択：Display Number

設定範囲は**0**～**－99**です。初期設定は**0**です。最新の波形を0として，過去の波形に戻るに従い，－1，－2，－3，・・・と番号付けをしています。

●波形取り込みの周期の遅延

ホールドオフ時間を設定して，トリガの検出動作を一時的に休止し，波形取り込みの周期を遅くすることができます。定期的に発生する波形だけを取り込むことができます。

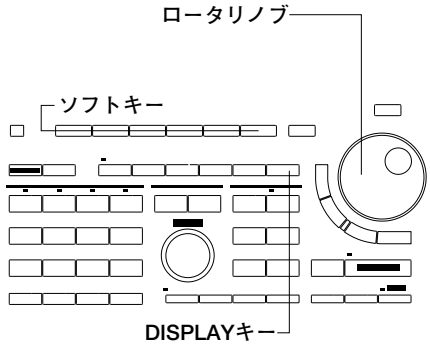
●ヒストリメモリ機能設定時の注意

・等価時間サンプリングモードのときは，波形の取り込みをしません。
・波形の取り込みを中断したときは，それまでに完全に取り込まれた波形だけを表示します。このとき「表示波形の選択」操作で設定できる範囲は，**完全に取り込まれた波形まで**となります。
・トリガモードがシングルモード(シングルショートモード/シングルロングモードも含む)，またはアクイジションモードがアベレージングモードになっているときは，ヒストリメモリ機能を「**ON**」できません。
・ヒストリメモリ機能を「**ON**」にしているときは，ロールモード表示になりません。
・波形取り込み中は，メモリに取り込んだ過去の波形を表示しません。
・入力信号波形の表示を「**OFF**」にしていても，メモリに波形を取り込みますが，メモリした波形を表示するときは，入力信号波形の表示を「**ON**」にする必要があります。入力信号波形の表示の「**ON/OFF**」操作については，5-1ページの「5.1　入力信号波形の表示をON/OFFする」をご覧ください。
・波形の取り込み条件を変更すると，ヒストリメモリ機能はリセットされ，過去の波形データは消えます。
・レコード長400Kワード/1Mワード/2Mワード(DL1540Lだけ)を選択しているときは，ヒストリメモリ機能を「**ON**」にできません。

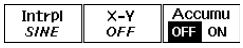
7.6　表示補間設定を変える

≡機能説明は1-15ページ≡

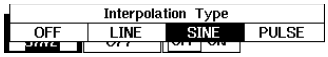
操作キーと操作手順



1. DISPLAYキーを押して表示条件設定メニューを表示します。
2. 「Intrpl」のソフトキーを押して表示補間選択メニューを表示します。



3. 選択する補間方式のソフトキーを押します。



解　説

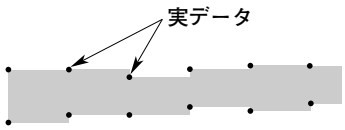
●補間方式の選択：Intrpl

次の中から選択します。初期設定は，「**SINE**」です。

- **OFF**　：パルス(PULSE)補間の水平軸方向の補間だけをします。
- **LINE**　：直線的に2点間を補間します。
- **SINE**　：補間データをsin関数で作成し，2点間をサインカーブで補間します。
- **PULSE**　：次のデータの時間軸位置まで水平線を引き，その水平線の端と次のデータを垂直線で結ぶように，2点間を補間します。

●データ補間とエンベロープモード

アクイジションモードがエンベロープモードのときは，設定した補間方式に関係なく(ただし，補間設定が「**OFF**」のときは上記のとおり)，下図のようにエリアで補間します。これは，エンベレープモードでは，所定区間ごとに最大/最小値を求めるため，区間内におけるデータの時間位置を特定できないためです。



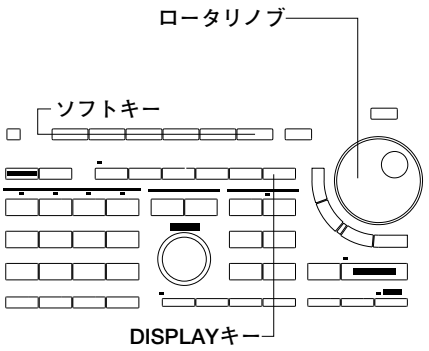
Note

・**LINE/SINE/PULSE**の設定は，1divあたりの表示点数が50点未満になるときだけ，有効です。**OFF**は表示点数にかかわらず有効です。

7.7　波形を重ね書き(アキュムレート)表示する

≡機能説明は1-16ページ≡

操作キーと操作手順



1. DISPLAYキーを押して表示条件設定メニューを表示します。
2. **ロータリノブ**を回してアキュムレート時間を設定します。**ロータリノブ**を回すと「**Accumu**」が自動的に「**ON**」になります。

3. アキュムレートをやめるときは，「**Accumu**」のソフトキーを押して，「**OFF**」を選択します。

解　説

●アキュムレート時間の設定：Time

次の中から選択します。初期設定は「**100ms**」です。

100ms，200ms，300ms，400ms，500ms，600ms，700ms，800ms，900ms，1s，2s，3s，4s，5s，6s，7s，8s，9s，10s，20s，30s，40s，50s，60s，INFINITE(無限)

●アキュムレート波形の輝度

最新の波形は明るく，古い波形(アキュムレート波形)は暗く表示されます。

●アキュムレート波形のクリア

CLEAR TRACEキーを押すと，最新波形以外のアキュームレート波形を消すことができます。

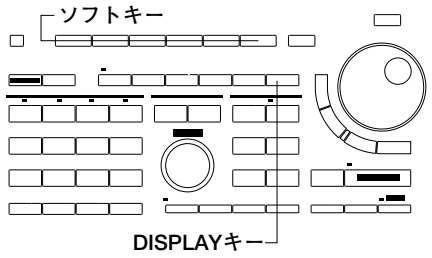
●アキュムレートをするときの注意

・アキュムレート波形表示で，次の操作を行うとき，対象になるのは最新の波形データだけです。
　・カーソル測定および波形パラメータの自動測定
　・波形データのセーブ
・アキュムレートを停止したいときは，**START/STOP**キーを押して測定をストップしてください。もう一度**START/STOP**キーを押して測定を再開すると，アキュムレートをクリアして，最初から開始します。
・アキュムレートの対象波形
　通常波形，ズーム波形，X-Y波形
　ただし，V-T波形とX-Y波形が同時表示されているときは，V-T波形はアキュムレートの対象になりません。
・次の操作を行ったときは，アキュムレート波形は消え，新たにアキュムレートを開始します。
　ズームやX-Y表示で表示形式(「ZOOM Mode」選択)を変えたとき

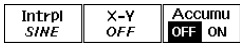
7.8　X-Y波形を表示する

≡機能説明は1-16ページ≡

操作キーと操作手順



1. DISPLAYキーを押してディスプレイ設定メニューを表示します。
2. 「**X-Y**」のソフトキーを押してX-Y波形表示設定メニューを表示します。



●T-Y波形とX-Y波形を表示する

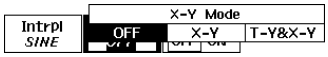
3. 「**T-Y & X-Y**」のソフトキーを押します。

●X-Y波形だけを表示するとき

3. 操作2に続いて，「**X-Y**」のソフトキーを押します。

●T-Y波形だけを表示するとき

3. 操作2に続いて，「**OFF**」のソフトキーを押します。



解　説

●X軸(水平軸)/Y軸(垂直軸)の割り当て

次のように割り当てが決まっています。アクイジションデータをフロッピーディスクからロードした波形に対しても，X-Y波形が表示できます。この場合は，トレース番号をそのままチャネル番号に置き換えた割り当てになります。

CH1の入力電圧をX軸，CH2の入力電圧をY軸に割り当てます。

●表示形式の選択

表示形式は，次の中から選択します。

- **OFF**　：V-T波形だけを表示します
- **X-Y**　：X-Y波形だけを表示します。ズーム設定で「**ZOOM**」を設定しているときは，ズームボックスに囲まれた部分のデータで表示します。
- **T-Y & X-Y**：V-T波形とX-Y波形を表示します。ズーム設定により表示形式が変わります。詳細は7-5ページの「●X-Y波形を表示しているときの表示形式の選択」をご覧ください。

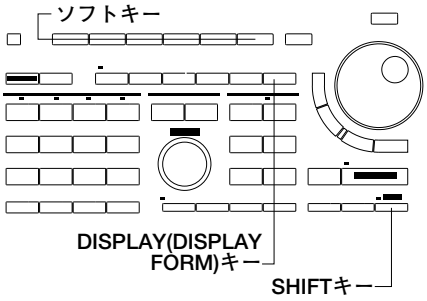
●X-Y波形表示の場合の注意

- X-Y波形表示のとき，波形パラメータの自動測定で，「**Integ1XY**」「**Integ2XY**」の測定が可能です。測定操作および測定内容は，8-6ページの「8.3　波形パラメータを自動測定する」をご覧ください。
- V-T波形とX-Y波形の両方を表示しているときは，V-T波形はアキュムレート表示(重ね書き表示)の設定は無効です。また，表示形式を変えるとアキュムレート動作は新たに開始します。
- シーケンシャルストアまたはヒストリメモリした波形をX-Y表示させ，ロータリノブを回して「**Display Number**」を選択すると，選択していく過程のストアまたはメモリした波形を画面に重ね書きします。選択したX-Y波形だけを表示するには，選択したあと**CLEAR TRACE**キーを押してください。

7.9 グラティクル/目盛り/%マーカーの表示設定を変える

≡機能説明は1-17ページ≡

操作キーと操作手順



1. SHIFT+DISPLAY(DISPLAY FORM)キーを押して表示条件設定メニューを表示します。

●グラティクルの種類の変更

2. 「GRID」または「FRAME」のソフトキーを押して選択します。

●目盛り表示をON/OFFする

2. 操作1に続いて，「Scale」のソフトキーを押して「ON」または「OFF」を選択します。

●%マーカー表示をON/OFFする

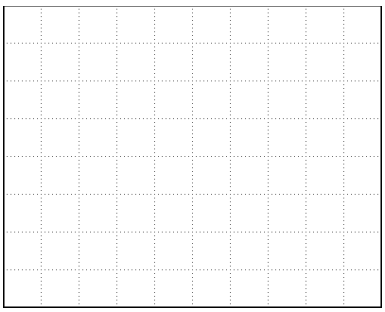
2. 操作1に続いて，「%Marker」のソフトキーを押して「ON」または「OFF」を選択します。

解　説

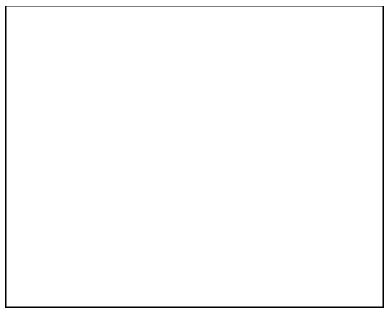
●グラティクルの種類：Graticule

次の中から選択します。初期設定は「GRID」です。

・GRID



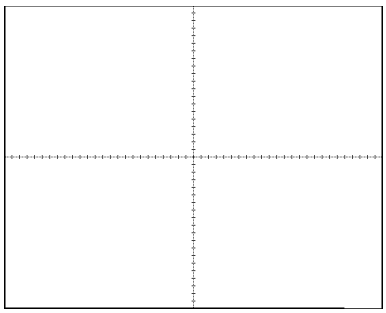
・FRAME



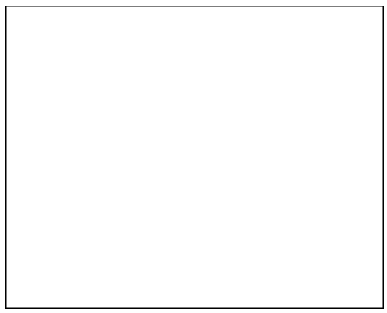
●目盛り：Scale

下図のような十字状の目盛りのON/OFFができます。初期設定は「ON」です。

・目盛りON

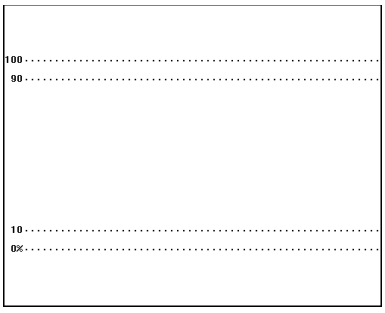


・目盛りOFF



●%マーカー：%Marker

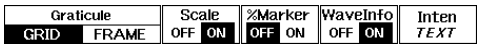
下図のような%マーカー表示のON/OFFができます。初期設定は「OFF」です。

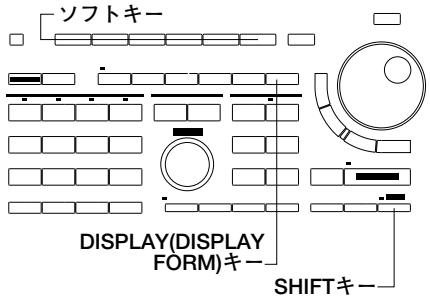


7.10 波形情報表示をON/OFFする

操作キーと操作手順

1. SHIFT+DISPLAY(DISPLAY FORM)キーを押して表示条件設定メニューを表示します。
2. 「Wave Info」のソフトキーを押して「ON」または「OFF」を選択します。



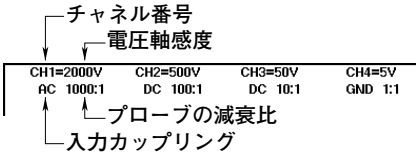


解　説

●波形情報表示のON/OFF

次の中から選択します。初期設定は「ON」です。

- OFF ：時間軸設定，アクイジションモード，サンプルレートだけを表示します。波形情報表示が波形観測の妨げになるときに便利です。
- ON ：下図のように，チャネル番号/電圧軸感度設定/入力カップリング/プローブの減衰比を，OFFの状態に追加して表示します。DL1520/DL1520LではCH3/CH4の表示はしません。

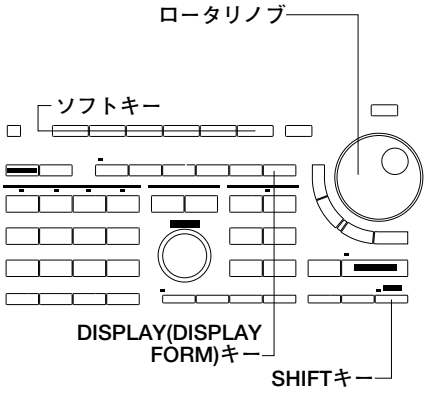


Note

・リコール波形表示したときは，チャネル表示の下にメモリ番号と電圧軸感度を表示します。
・フロッピーディスクからロードしたP-P波形データを表示したときは，ファイル名と電圧軸感度を表示します。ファイル名は8文字表示されますが，文字幅の広い文字を8文字分すべてに使用すると，隣に表示されるファイル名と重なることがあります。
・フロッピーディスクからロードしたACQ波形データを表示したときは，チャネル表示と同じところにチャネル番号，電圧軸感度，入力カップリング，プローブの減衰比を表示します。波形の取り込みをホールドした(「ACQ Hold」設定を「ON」にした)チャネル表示は，反転表示します。

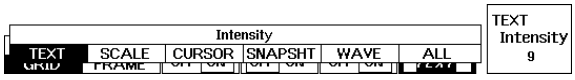
7.11 画面の輝度を変える

操作キーと操作手順

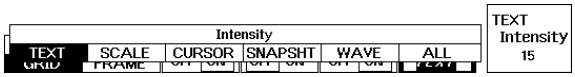


1. SHIFT+DISPLAY(DISPLAY FORM)キーを押して表示条件設定メニューを表示します。
2. 「Inten」のソフトキーを押して表示アイテム選択メニューを表示します。

3. 輝度を変更するアイテムのソフトキーを押します。



4. **ロータリノブ**を回して輝度を設定します。



5. 輝度を変更したいアイテムが他にあるときは，操作3，4を繰り返します。

解　説

●輝度：Intensity

最も暗い輝度設定が「**1**」，最も明るい輝度設定が「**15**」です。**15**レベルで設定できます。

●輝度調整対象表示アイテム

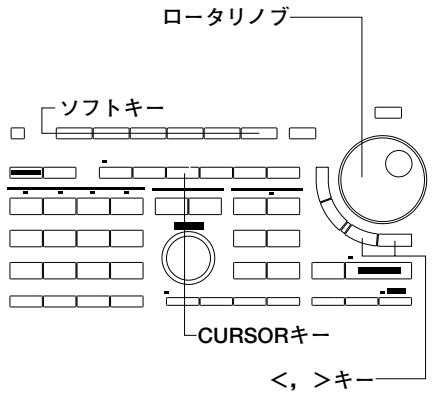
対象を次のアイテムに分けて輝度を変えることができます。()内の数値は初期設定値です。

- **TEXT** (9)　：文字，数値
- **SCALE** (6)　：グラティクル，目盛り，%マーカー
- **CURSOR** (10)　：カーソル
- **SNAPSHT** (5)　：スナップショット波形
- **WAVE** (8)　：スナップショット波形以外の波形
- **ALL** (8)　：画面全体

8.1　V-T波形をカーソルで測定する

≡機能説明は1-18ページ≡

操作キーと操作手順

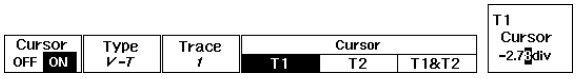


1. CURSORキーを押してカーソル測定設定メニューを表示します。
2. 「Cursor」のソフトキーを押して「ON」を選択します。
3. 「Type」のソフトキーを押して測定対象選択メニューを表示します。

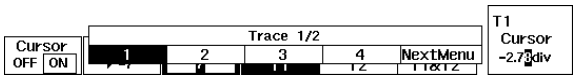
●垂直カーソルを使って時間差/周波数/電圧/電圧差を測定する

4. 「V-T」のソフトキーを押して垂直カーソル位置設定メニューを表示します。垂直カーソルが表示されます。

5. 「Trace」のソフトキーを押してトレース選択メニューを表示します。



6. 選択するトレースのソフトキーを押します。DL1520/DL1520Lでは，下図のトレース選択メニューとは別のメニュー(「1」「2」「MATH」「LOAD1」「LOAD2」「ALL」)を表示します。

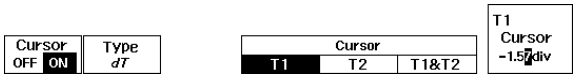


7. 「T1」「T2」「T1&T2」のどれかのソフトキーを押してから，**ロータリノブ**を回して垂直カーソルの位置を設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。

●垂直カーソルを使って時間差だけを測定するとき

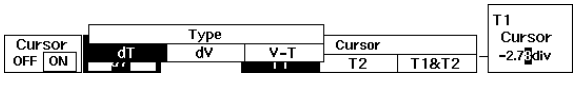
4. 操作3に続いて，「dT」のソフトキーを押して垂直カーソル位置設定メニューを表示します。垂直カーソルが表示されます。

5. 「T1」「T2」「T1&T2」のどれかのソフトキーを押してから，**ロータリノブ**を回して垂直カーソルの位置を設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。

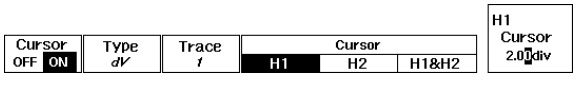


●水平カーソルを使って電圧差だけを測定するとき

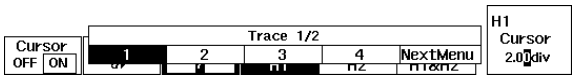
4. 操作3に続いて，「dV」のソフトキーを押して水平カーソル位置設定メニューを表示します。水平カーソルが表示されます。



5. 「Trace」のソフトキーを押してトレース選択メニューを表示します。



6. 選択するトレースのソフトキーを押します。DL1520/DL1520Lでは，下図のトレース選択メニューとは別のメニュー(「**1**」「**2**」「**MATH**」「**LOAD1**」「**LOAD2**」)を表示します。



7. 「**H1**」「**H2**」「**H1&H2**」のどれかのソフトキーを押してから，**ロータリノブ**を回して水平カーソルの位置を設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。

解　説

●測定対象外の波形

次の波形は測定対象にできません。

・スナップショット波形

・アキュムレート波形。ただし，アキュムレート波形の最新波形は，表示波形のデータが画面上にあるので，測定対象になります。

・シーケンシャルストア機能またはヒストリメモリ機能で，表示方法(「**Display Trace**」)の「**Display Number**」設定のとき，指定していない波形

●対象波形の選択：Trace

測定対象選択メニューで「**V-T**」または「**dV**」を選択したとき，次の中から選択します。選択メニューが「**PrevMenu**」と「**NextMenu**」の2つに分かれています。

・**PrevMenu**　：**1～4**　　選択したトレース番号の波形だけ

・**NextMenu**　：**LOAD1～4**　選択したロード番号の波形だけ

　　：**ALL**　　すべてのトレース番号とロード番号の波形(ただし，測定対象選択メニューで「**V-T**」を選択したときだけ選択できます。)

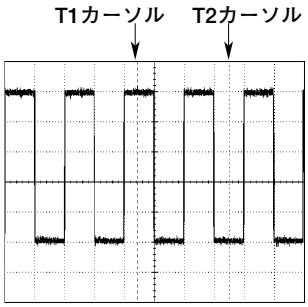
＊DL1520/DL1520Lでは，1つの選択メニューで「**1**」「**2**」「**MATH**」「**LOAD1**」「**LOAD2**」「**ALL**」から選択します。「**ALL**」は測定対象が「**V-T**」のときだけ表示します。

●測定項目

次の項目の測定ができます。

・垂直カーソルを使って時間差/周波数/電圧/電圧差を測定する：V-T

・対象波形を「**ALL**」以外に設定したとき



T1　：T1カーソル位置とトリガポジション*の時間差

T2　：T2カーソル位置とトリガポジション*の時間差

DT　：T2カーソル位置とT1カーソル位置の時間差

1/DT　：DTの逆数(周波数)

V1(英数字)　：T1カーソルと交差する対象波形の電圧

V2(英数字)　：T2カーソルと交差する対象波形の電圧

DV(英数字)　：V2－V1

()内の英数字は対象波形を示します。たとえば，トレース1のときは(1)，LOAD1のときは(L1)となります。

・対象波形を「**ALL**」に設定したとき

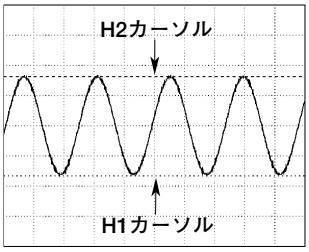
T1　：T1カーソル位置とトリガポジション*の時間差

T2　：T2カーソル位置とトリガポジション*の時間差

DT　：T2カーソル位置とT1カーソル位置の時間差

1/DT　：DTの逆数(周波数)

V1(英数字)　：T1カーソルと交差する対象波形の電圧。すべてのトレース番号とロード番号の波形が対象になります。()内の英数字は対象波形を示します。



＊ロールモード表示のときは，トリガポジションではなく，アクイジションメモリのレコード長の中心点になります。1-7ページの「波形の水平ポジション」の説明図の「0div」の位置になります。

・垂直カーソルを使って時間差だけを測定するとき：dT

DT　：T2カーソル位置とT1カーソル位置の時間差

1/DT　：DTの逆数(周波数)，DL1520/DL1520Lに適用。

・水平カーソルを使って電圧差だけを測定するとき：dV

DV(英数字)　：V2－V1　　V1：H1カーソルと交差する対象波形の電圧

　　V2：H2カーソルと交差する対象波形の電圧

●カーソルの移動方法

次の中から選択します。

・垂直(時間測定)カーソル

T1 ：T1カーソルだけを移動する

T2 ：T2カーソルだけを移動する

T1&T2 ：2つのカーソルの間隔を変えずに，T1，T2カーソルを同時に移動する

・水平(電圧測定)カーソル

H1 ：H1カーソルだけを移動する

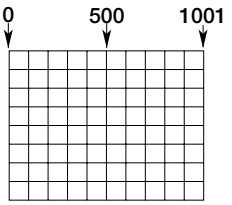
H2 ：H2カーソルだけを移動する

H1&H2 ：2つのカーソルの間隔を変えずに，H1，H2カーソルを同時に移動する

●カーソルの移動範囲

・垂直カーソル

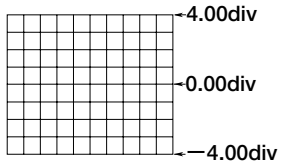
・移動範囲　波形表示枠の左端「**−5.00div**」から右端「**5.00div**」までの1002ポジション。表示波形のP-P値1点が1ポジションで，同じ時間位置で最大/最小値の2点を測定します。



・初期設定位置　T1：「**−2.50div**」
T2：「**2.50div**」

・水平カーソル

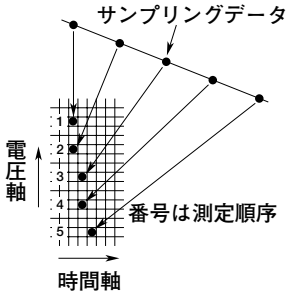
・移動範囲　波形表示枠の上端「**4.00div**」から下端「**−4.00div**」までの401ポジション



・初期設定位置　H1：「**−2.00div**」
H2：「**2.00div**」

●垂直カーソルでの電圧測定

同じ時間軸上に最大値と最小値の2つのデータが表示されているときに，垂直カーソルを右に移動させると，右図のようにサンプリング順に測定します。



●カーソル測定時の注意

・他のメニューに変えても測定値およびカーソルは表示されたままです。ただし，カーソルの移動はできません。

・波形パラメータの自動測定を「**ON**」にすると，カーソル測定値は消えます。ただし，**CURSOR**キーを押すと(「**Cursor**」が「**ON**」に設定してあるとき)，カーソル測定値表示に切り替わります。

・GO/NO-GO判定の「**Mode**」を「**ON**」にして，「**EXEC**」のソフトキーを押したあとは，**CURSOR**キーを押してもカーソル測定機能は動作しません。カーソル測定機能を動作させるには，GO/NO-GO判定を停止して「**Mode**」を「**OFF**」にする必要があります。

・測定選択メニューが「**V-T**」で，電圧測定値が補間データのときは，測定項目名のあとに「**＊**」が付きます。

・測定不可能なときは，測定値に「**- - -**」を表示します。

・ズーム波形でも測定可能です。通常波形からズーム波形に表示を切り替えても，カーソルの画面上の位置は変わりません。ズーム波形と通常波形を同時表示しているときは，ズーム波形がカーソル測定の対象になります。

・カーソル測定では，表示波形の更新と測定値が同期していない場合があります。同期させるには，波形の取り込みをストップしてください。

・波形演算で加減算した波形は「**div**」，乗算した波形は「V^2」単位で表示します。

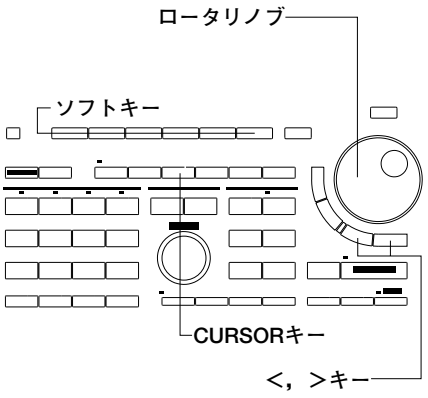
・リニアスケーリング機能により，「**units**(単位)」を設定しているときは，設定した単位の前3文字を表示します。

・ロード波形またはリコール波形の時間軸設定が入力信号波形の時間軸設定と異なるときは，入力信号波形の時間軸設定で時間測定します。

8.2　X-Y波形をカーソルで測定する

≡機能説明は1-18ページ≡

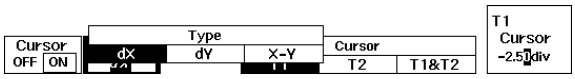
操作キーと操作手順



1. T-Y波形とX-Y波形を同時表示します。
   操作手順は7-13ページの「7.8　X-Y波形を表示する」をご覧ください。
2. **CURSOR**キーを押してカーソル測定設定メニューを表示します。
3. 「**Cursor**」のソフトキーを押して「**ON**」を選択します。
4. 「**Type**」のソフトキーを押して測定対象選択メニューを表示します。

●X-Yカーソルを使って時間差/電圧を測定する

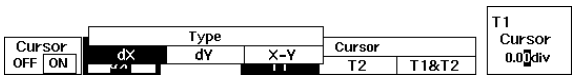
5. 「**X-Y**」のソフトキーを押します。X-Yカーソルが表示されます。



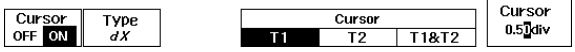
6. **ロータリノブ**を回してX-Yカーソルの位置を設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。

●垂直カーソルを使ってX軸の電圧差だけを測定するとき

5. 操作4に続いて，「**dX**」のソフトキーを押して垂直カーソル位置設定メニューを表示します。垂直カーソルが表示されます。

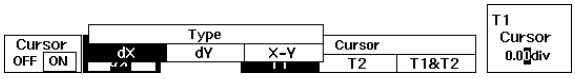


6. 「**T1**」「**T2**」「**T1&T2**」のどれかのソフトキーを押してから，**ロータリノブ**を回して垂直カーソルの位置を設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。

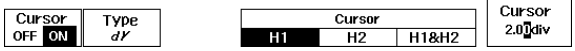


●水平カーソルを使ってY軸の電圧差だけを測定するとき

5. 操作4に続いて，「**dY**」のソフトキーを押し水平カーソル位置設定メニューを表示します。水平カーソルが表示されます。



6. 「**H1**」「**H2**」「**H1&H2**」のどれかのソフトキーを押してから，**ロータリノブ**を回して垂直カーソルの位置を設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。



解　説

●X-Y軸の対象チャネル

X軸 ：CH1の入力電圧
Y軸 ：CH2の入力電圧

●測定対象外の波形

8-2ページの「●測定対象外の波形」をご覧ください。

●測定項目

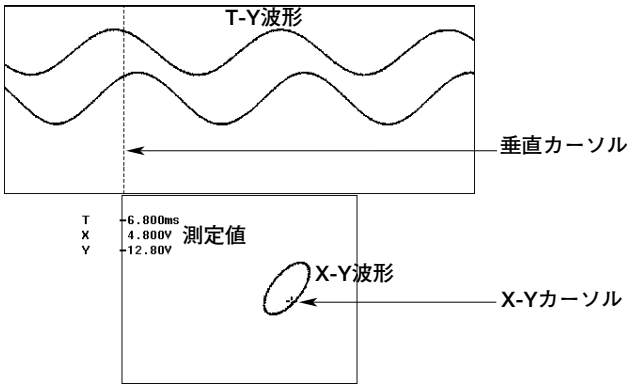
次の項目の測定ができます。

・X-Yカーソルを使って時間差/電圧を測定する：X-Y

T ：垂直カーソルとトリガポジションの時間差(垂直カーソルは，T-Y波形とX-Y波形を同時表示しているときは，T-Y画面上に表示されます。)

X ：X-Yカーソルがある位置のX軸の電圧(T-Y波形上の垂直カーソルと交差するCH1の波形の電圧)

Y ：X-Yカーソルがある位置のY軸の電圧(T-Y波形上の垂直カーソルと交差するCH2の波形の電圧)



・垂直カーソルを使ってX軸の電圧差だけを測定するとき：dX

DX ：V2-V1　　V1：T1カーソルと交差するX軸の電圧
V2：T2カーソルと交差するX軸の電圧

・水平カーソルを使ってY軸の電圧差だけを測定するとき：dY

DY ：V2-V1　　V1：H1カーソルと交差するY軸の電圧
V2：H2カーソルと交差するY軸の電圧

●カーソルの移動方法

次の中から選択します。

・X-Yカーソル

X-Yカーソルは十字形のカーソルです。X-Y波形上を移動します。T-Y波形とX-Y波形を同時表示しているときはT-Y画面上に，X-Y波形だけを表示しているときはX-Y画面上に，垂直カーソルを1本表示します。この垂直カーソルは，X-Yカーソルと連動して時間軸上を移動します。

・垂直カーソル

T1 ：T1カーソルだけを移動する
T2 ：T2カーソルだけを移動する
T1&T2 ：2つのカーソルの間隔を変えずに，T1，T2カーソルを同時に移動する

・水平カーソル

H1 ：H1カーソルだけを移動する
H2 ：H2カーソルだけを移動する
H1&H2 ：2つのカーソルの間隔を変えずに，H，H2カーソルを同時に移動する

●カーソルの移動範囲

・X-YカーソルはX-Y波形上だけを移動します。
・垂直/水平カーソルについては，8-3ページの「●カーソルの移動範囲」をご覧ください。

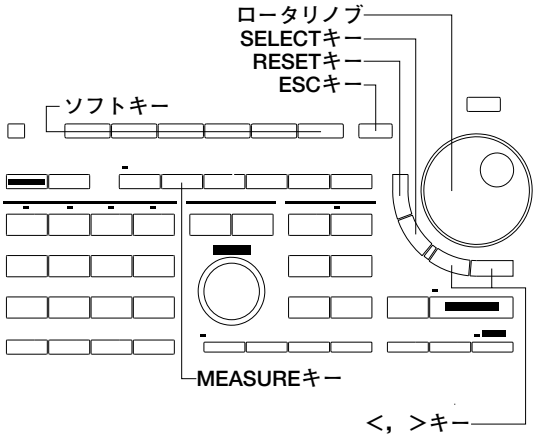
●カーソル測定時の注意

8-3ページの「●カーソル測定時の注意」をご覧ください。

8.3　波形パラメータを自動測定する

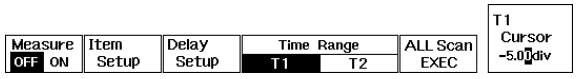
≡機能説明は1-18ページ≡

操作キー



操作手順

1. MEASUREキーを押して波形パラメータ自動測定設定メニューを表示します。
2. 「Measure」のソフトキーを押して「ON」を選択します。

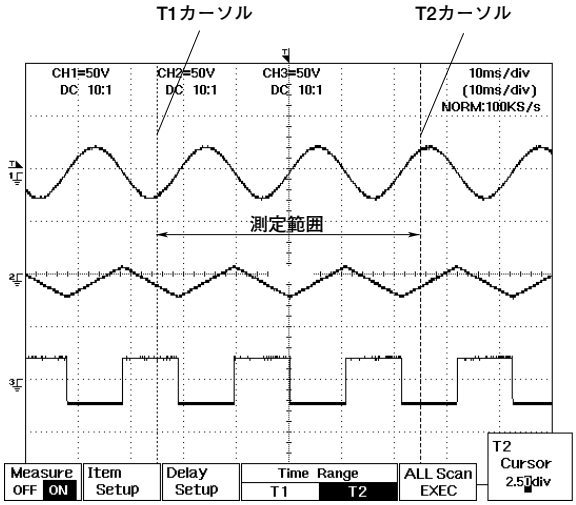


波形パラメータの自動測定機能では，画面上の表示波形データとアクイジションメモリに取り込まれた波形データ(アクイジションメモリデータ)のどちらも測定対象になります。測定範囲の設定，測定アイテムの選択，ディスタル/プロキシマルの設定，チャネル間ディレイ測定の設定をして，「Measure」を「ON」にしておくと自動的に画面上の表示波形のパラメータを測定します。
アクイジションメモリデータを測定するときは，波形の取り込みを停止してから「ALL Scan EXEC」のソフトキーを押します(DL1540はソフト(ROM)バージョン1.13以降の製品のみ対応-14.3項参照)。表示波形データに相当するアクイジションメモリデータが測定対象になります。各種設定(測定範囲の設定，測定アイテムの選択，ディスタル/プロキシマルの設定，チャネル間ディレイ測定の設定)は，表示波形データの設定が適用されます。「ALL Scan EXEC」のソフトキーを押すごとに1回，波形パラメータを測定します。

●測定範囲の設定

T1とT2の2つの垂直カーソルで測定範囲を設定します。T1カーソルの位置が測定開始点，T2カーソルの位置が測定終了点になります。

3. 「T1」「T2」のどちらかのソフトキーを押してから，**ロータリノブ**を回して垂直カーソルの位置を設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。



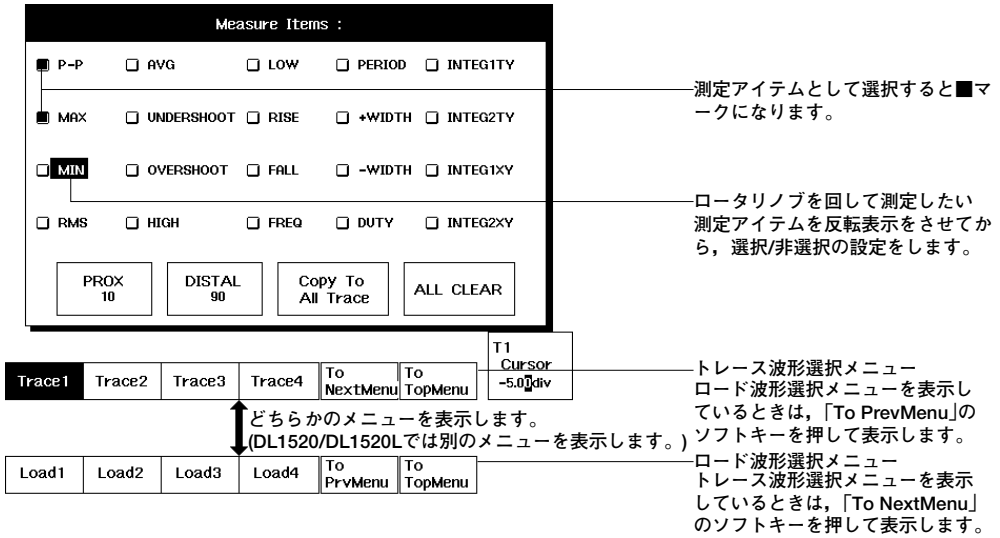
●波形パラメータの設定

測定アイテムの選択，ディスタル/プロキシマルの設定を，トレースまたはロード波形ごとに設定します。

・測定アイテムの選択

20種類の測定アイテムから選択します。測定アイテムの定義は解説をご覧ください。

4. 波形パラメータ自動測定設定メニューで「**Item Setup**」のソフトキーを押して，測定アイテム選択メニューを表示します。
5. 測定対象にするトレースまたはロード波形のソフトキーを押します。DL1520/DL1520Lでは，下図のトレース/ロード波形選択メニューとは別のメニュー(「**TRACE1**」「**TRACE2**」「**MATH**」「**LOAD1**」「**LOAD2**」)を表示します。
6. **ロータリノブ**を回して測定したい測定アイテムを反転表示させます。
7. **SELECT**キーを押します。各アイテムの先頭の□マークが■になり，測定アイテムとして選択されます。もう一度**SELECT**キーを押すと■マークが□になり，非選択になります。(測定アイテムを一括して非選択にするときは，**ロータリノブ**を回して「**ALL CLEAR**」を選択してから，**SELECT**キーを押します。)
8. 測定したいアイテムをすべて選択するまで，操作6，7を繰り返します。
   測定アイテムの表示は，対象波形の数によって異なります。詳しくは8-12ページの「●測定値表示例」をご覧ください。



・ディスタル/プロキシマルの設定

立ち上がり/立ち下がり時間測定の基準になる2つのレベルを設定します。ディスタル/プロキシマルの定義は解説をご覧ください。

9. **ロータリノブ**を回して「**PROX**」「**DISTAL**」のどちらかを選択してから，**SELECT**キーを押して設定窓を表示します。
10. **ロータリノブ**を回して設定窓の数値を設定します。**RESET**キーを押すと数値が初期設定値になります。
11. **SELECT**キーまたは**ESC**キーを押して設定窓を消します。
12. 「**PROX**」「**DISTAL**」の両方を設定するときは，操作9～11を繰り返します。

13. 測定対象にするトレースまたはロード波形がほかにもあるときは，操作5～12を繰り返します。すべてのトレースまたはロード波形に，全く同じ設定をするときは，**ロータリノブ**を回して「**Copy To All Trace**」を選択してから，**SELECT**キーを押します。

・トップメニューに戻る

14. 「**To TopMenu**」のソフトキーまたは**ESC**キーを押して波形パラメータ自動測定設定メニューに戻します。

●チャネル間ディレイ測定の設定

トレースまたはロード波形ごとに，ディレイを測定する対象波形と測定の基準となる基準波形の設定をします。チャネル間ディレイとは，トレースまたはロード波形間のエッジの立ち上がりまたは立ち下りの時間差のことです。

・対象波形の設定

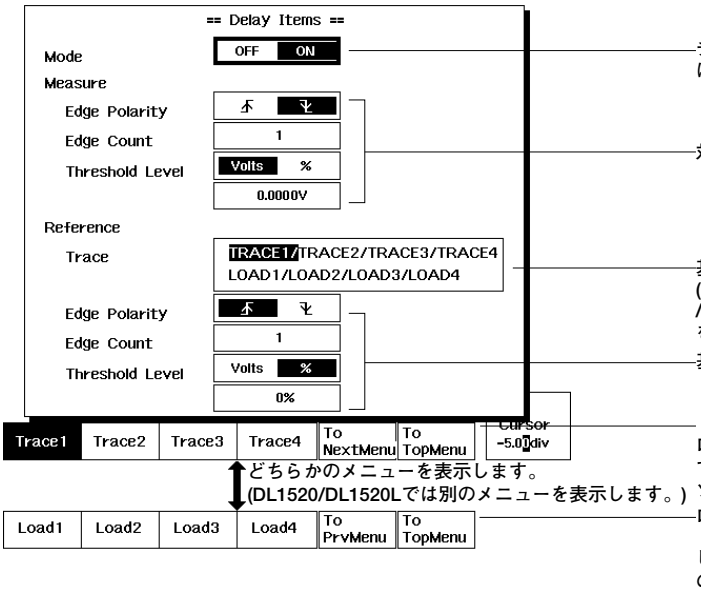
15. 波形パラメータ自動設定メニューで「Delay Setup」のソフトキーを押して，チャネル間ディレイ設定メニューを表示します。
16. 測定対象にするトレースまたはロード波形のソフトキーを押します。
17. ロータリノブを回して「Mode」を選択してから，SELECTキーを押して「ON」を選択します。もう一度SELECTキーを押すと「OFF」になり測定対象ではなくなります。
18. ロータリノブを回して「Measure」の「Edge Polarity」を選択してから，SELECTキーを押して，エッジの立ち上がり/立ち下がりのどちらを検知するかを選択します。
19. ロータリノブを回して「Measure」の「Edge Count」を選択してから，SELECTキーを押して設定窓を表示します。
20. ロータリノブを回して設定窓の数値を設定します。エッジの何カウント目までを測定するかを設定します。RESETキーを押すと数値が初期設定値になります。
21. SELECTキーまたはESCキーを押して設定窓を消します。
22. ロータリノブを回して「Measure」の「Threshold Level」を選択してから，SELECTキーを押して，ディレイ検知点のレベルを「Volts」で設定するか，「%」で設定するかを選択します。
23. ロータリノブを回して「Measure」の「Threshold Level」の数値設定欄を選択してから，SELECTキーを押して設定窓を表示します。
24. ロータリノブを回して設定窓の数値を設定します。RESETキーを押すと数値が初期設定値になります。
25. SELECTキーまたはESCキーを押して設定窓を消します。

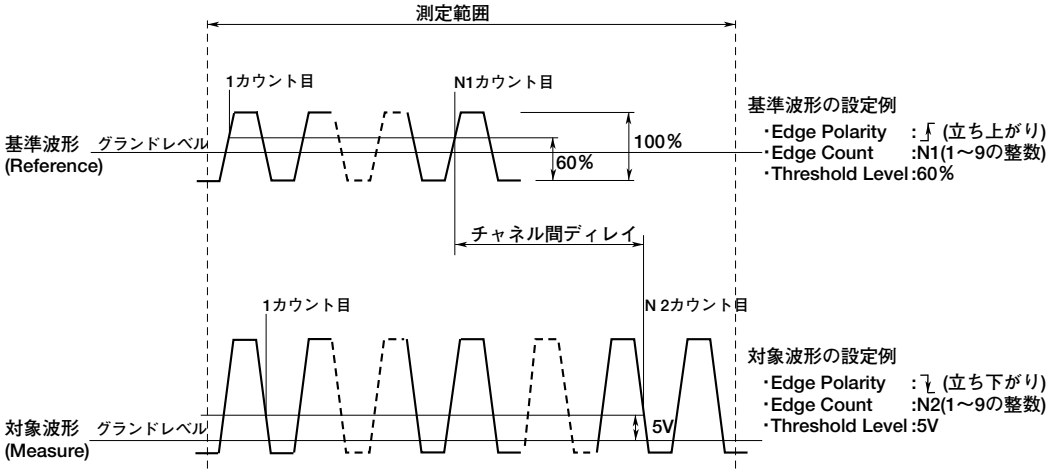
・基準波形の設定

26. 操作17または25に続き，ロータリノブを回して「Reference」の「Trace」を選択してから，SELECTキーを押してディレイ測定の基準となる波形を選択します。
27. ロータリノブを回して「Reference」の「Edge Polarity」を選択してから，SELECTキーを押して，エッジの立ち上がり/立ち下がりのどちらを検知するかを選択します。
28. ロータリノブを回して「Reference」の「Edge Count」を選択してから，SELECTキーを押して設定窓を表示します。
29. ロータリノブを回して設定窓の数値を設定します。エッジの何カウント目から測定するかを設定します。RESETキーを押すと数値が初期設定値になります。
30. SELECTキーまたはESCキーを押して設定窓を消します。
31. ロータリノブを回して「Reference」の「Threshold Level」を選択してから，SELECTキーを押して，ディレイ基点のレベルを「Volts」で設定するか，「%」で設定するかを選択します。
32. ロータリノブを回して「Reference」の「Threshold Level」の数値設定欄を選択してから，SELECTキーを押して設定窓を表示します。
33. ロータリノブを回して設定窓の数値を設定します。RESETキーを押すと数値が初期設定値になります。
34. SELECTキーまたはESCキーを押して設定窓を消します。
35. 測定対象にするトレースまたはロード波形がほかにもあるときは，操作16～34までを繰り返します。

・トップメニューに戻る

36. 「To TopMenu」のソフトキーまたはESCキーを押して，波形パラメータ自動測定設定メニューに戻します。





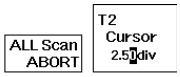
●アクイジションメモリデータの測定

(DL1540はソフト(ROM)バージョン1.13以降の製品のみ対応-14.3項参照)

1. 測定範囲の設定，測定アイテムの選択，ディスタル/プロキシマルの設定，チャネル間ディレイ測定の設定をしたあと，波形パラメータ自動測定設定メニュー(トップメニュー)で「**Measure**」が「**ON** 」になっていることを確認します。

・アクイジションメモリデータの測定を実行する

2. **START/STOP**キーを押して波形の取り込みを停止します。
3. 「**ALL Scan EXEC**」のソフトキーを押します。ソフトキーの名称が「**ALL Scan ABORT**」に変わり，画面上におおよその経過を表示します。アクイジションメモリデータを1回測定すると測定動作は停止し，ソフトキーの名称が「**ALL Scan EXEC**」になります。



アクイジションメモリデータ測定中の表示

・アクイジションメモリデータの測定を途中で中止する

4. 「**ALL Scan ABORT**」のソフトキーを押します。ソフトキーの名称が「**ALL Scan EXEC**」に変わり，測定を中止します。

解　説

●測定対象外の波形

8-2ページの「●測定対象外の波形」をご覧ください。

●測定範囲の設定：Time Range

・表示画面の時間軸上で，測定範囲を限定できます。**T1**と**T2**カーソルで範囲を設定します。
・**T1**カーソルのある位置は測定開始点，T2カーソルのある位置は測定終了点になります。波形パラメータの自動測定は，この範囲内のデータで処理します。
・初期設定では，時間軸の10div分(表示画面分)が測定範囲です。

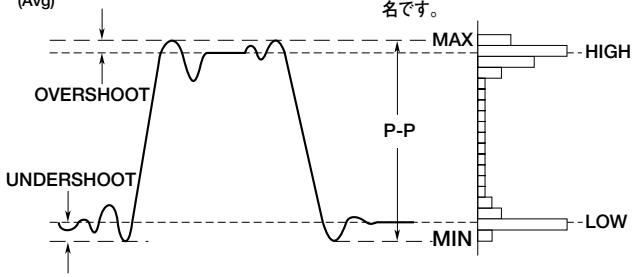
●波形パラメータ：Item Setup

・20種類の測定アイテムから選択します。測定アイテムの選択/非選択は，対象波形ごとに設定できます。初期設定はすべて非選択です。
・波形表示の画面上に，同時に表示できる測定アイテムは，最多で24個です。この中にはチャネル間ディレイの測定値も含まれます。
・測定値の表示の仕方は，選択したトレースまたはロード波形の個数によって異なります。詳細は8-12ページの表示例をご覧ください。
・選択できる測定アイテムは次の項目です。

・電圧軸に関する測定アイテム

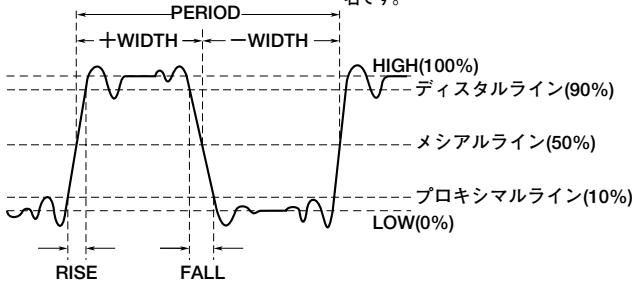
立ち上がり/立ち下がり時間などの測定のときに，波形の100%のレベルを「**HIGH**」，0%レベルを「**LOW**」といいます。「**MAX**」や「**MIN**」のように，単なる最大値や最小値を示すものではありません。電圧レベルの頻度が大きく，振幅の高い方を「**HIGH**」，低い方を「**LOW**」にします。

P-P (P-P)*　：P-P値 (MAX−MIN) [V]
MAX (Max)*　：最大電圧値 [V]
MIN (Min)*　：最小電圧値 [V]
RMS (Rms)*　：実効値 $(1/\sqrt{n})(\Sigma(xi)^2)^{1/2}$ [V]
AVG (Avg)*　：平均電圧 $(1/n)\Sigma xi$ [V]
UNDERSHOOT (−Ovr)*　：アンダーシュート量 (LOW−MIN)/(HIGH−LOW)×100 [%]
OVERSHOOT (+Ovr)*　：オーバシュート量 (MAX−HIGH)/(HIGH−LOW)×100 [%]
HIGH (High)*　：HIGHの電圧 [V]
LOW (Low)*　：LOWの電圧 [V]
*( )内の文字は測定値を表示するときの測定アイテム名です。



・時間軸に関する測定アイテム

RISE (Rise)*　：立ち上がり時間[s]
FALL (Fall)*　：立ち下がり時間[s]
FREQ (Freq)*　：周波数[Hz]
PERIOD (Prod)*　：周期[s]
+WIDTH (+Wd)*　：メシアル値以上の時間幅[s]
−WIDTH (−Wd)*　：メシアル値以下の時間幅[s]
DUTY (Duty)*　：デューティ比 +WIDTH/PERIOD×100[%]
*( )内の文字は測定値を表示するときの測定アイテム名です。



・その他の測定アイテム
INTEG1TY (I1TY)：振幅の正の部分の面積
INTEG2TY (I2TY)：振幅の正の部分の面積－振幅の負の部分の面積
INTEG1XY (I1XY)：X-Y波形における三角形の面積の総和
INTEG2XY (I2XY)：X-Y波形における台形の面積の総和

Note

・面積の詳しい求め方は，「付録4　波形の面積の求め方」をご覧ください。

・PROX，DISTALの設定
・PROXの設定範囲：**0～49**，設定ステップ：**1%**
・DISTALの設定範囲：**50～100**，設定ステップ：**1%**

●チャネル間ディレイ：Delay Setup

トレースまたはロード波形間のエッジの立ち上がりまたは立ち下がりの時間差を，チャネル間ディレイといいます。対象波形と基準波形の関係は，8-9ページの説明図をご覧ください。

・「**Mode**」を「**ON**」にすると，測定対象になります。初期設定は「**OFF**」です。
・「**Edge Polarity**」で，検知するエッジのスロープを立ち上がり「⎍」か立ち下がり「⎎」か選択します。初期設定値は立ち上がり「⎍」です。
・「**Edge Count**」で，何個目のエッジを検知点にするか設定します。設定範囲は**1～9の整数**です。初期設定は「**1**」です。
・「**Threshold Level**」で，検知点の電圧レベルを設定します。設定レベルを「**Volts**」か「**%**」のどちらで設定するか選択します。初期設定は「**0.0000V**」です。
・**Volts**：設定範囲は**±8div**に相当する電圧です。設定ステップは**0.04div**です。
・**%**　：**0～100%**　「**HIGH－LOW**」の振幅が100%です。設定ステップは**1%**です。
・測定値を表示するときの測定アイテム名は(Dly)です。

●波形パラメータの自動測定時の注意

・他のメニューに変えても測定値とカーソルは表示されたままです。ただし，カーソルの移動はできません。
・カーソル測定を「**ON**」にすると，波形パラメータ自動測定値は消えます。ただし，**MEASURE**キーを押すと(「**Measure**」が「**ON**」に設定してあるとき)，パラメータ自動測定値表示に替わります。
・GO/NO-GO判定の「**Mode**」を「**ON**」にして，「**EXEC**」のソフトキーを押したあとは，**MEASURE**キーを押しても波形パラメータ自動測定機能は動作しません。波形パラメータ自動測定機能を動作させるには，GO/NO-GO判定を停止して「**Mode**」を「**OFF**」にする必要があります。
・測定不可能なときは，測定値に「**- - -**」を表示します。
・測定範囲内に2周期以上の波形があるときは，先頭波形について測定します。
・ズーム波形でも測定可能です。通常波形からズーム波形に表示を切り替えても，カーソルの画面上の位置は変わりません。ズーム波形と通常波形を同時表示しているときは，ズーム波形が波形パラメータ自動測定の対象になります。
・波形パラメータ自動測定では，表示波形の更新と測定値が同期していない場合があります。同期させるには，波形の取り込みをストップしてください。
・波形演算で加減算した波形は「**div**」，乗算した波形は「**V^2**」単位で表示します。
・リニアスケーリング機能により，「**units**(単位)」を設定しているときは，設定した単位の前3文字を表示します。
・ロード波形またはリコール波形の時間軸設定が入力信号波形の時間軸設定と異なるときは，入力信号波形の時間軸設定で時間測定します。
・X-Y波形表示，またはT-Y & X-Y波形表示のときに測定表示できる項目は「**INTEG1XY**」と「**INTEG2XY**」だけです。

●測定値表示例

対象波形が複数になると，波形表示と同時に表示できる測定値の個数と種類が，限定されます。また，表示できる測定値の個数を超えて，測定アイテムやチャネル間ディレイの測定を設定すると，表示する測定値の種類が固定されます。表示する測定値の種類が固定された例を，次に示します。

・対象波形が1つのとき

すべての測定アイテムとチャネル間ディレイの測定値を表示します。

=Trace1=	P-P	40.00V	Max	20.00V	Min	-20.00V
	Rms	13.59V	Avg	129.5mV	-Ovr	4.3%
	+Ovr	4.3%	High	18.40V	Low	-18.40V
	Rise	2.000ms	Fall	1.960ms	Freq	142.9Hz
	Prod	7.000ms	+Wd	3.560ms	-Wd	3.440ms
	Duty	50.9%	I1TY	125.1E-03	I2TY	2.592E-03
	I1XY	208.3E+00	I2XY	-208.0E+00	Dly	2.000ms

・対象波形が2つのとき

1波形あたり最多で12個の測定アイテムを表示します。チャネル間ディレイ測定の「**Mode**」が「**ON**」のときは，測定アイテムは11個に減ります。

=Trace1=	P-P	40.00V	Max	20.00V	Min	-20.00V
	Rms	13.59V	Avg	148.9mV	-Ovr	4.3%
	+Ovr	4.3%	High	18.40V	Low	-18.40V
	Rise	2.000ms	Fall	1.960ms	Dly	2.000ms
=Trace2=	P-P	44.80V	Max	22.40V	Min	-22.40V
	Rms	15.34V	Avg	-777.6mV	-Ovr	1.9%
	+Ovr	3.8%	High	20.80V	Low	-21.60V
	Rise	2.000ms	Fall	2.000ms	Dly	2.040ms

・対象波形が3つまたは4つのとき

1波形あたり最多で6個の測定アイテムを表示します。チャネル間ディレイ測定の「**Mode**」が「**ON**」のときは，測定アイテムは5個に減ります。

・対象波形3つのとき

=Trace1=	P-P	40.00V	Max	20.00V	Min	-20.00V
	Rms	13.59V	Avg	129.5mV	Dly	2.000ms
=Trace2=	P-P	44.80V	Max	22.40V	Min	-22.40V
	Rms	15.33V	Avg	-798.4mV	Dly	2.040ms
=Trace3=	P-P	48.00V	Max	25.60V	Min	-22.40V
	Rms	11.51V	Avg	75.12mV	Dly	0.000s

・対象波形4つのとき

=Trace1=	P-P	40.00V	Max	20.00V	Min	-20.00V
	Rms	13.59V	Avg	129.5mV	Dly	2.000ms
=Trace2=	P-P	44.80V	Max	22.40V	Min	-22.40V
	Rms	15.33V	Avg	-798.4mV	Dly	2.040ms
=Trace3=	P-P	48.00V	Max	25.60V	Min	-22.40V
	Rms	11.51V	Avg	75.12mV	Dly	0.000s
=Trace4=	P-P	2.000V	Max	-2.000V	Min	-4.000V
	Rms	3.716V	Avg	-3.634V	Dly	---

・対象波形が5つ以上のとき

1波形あたり最多で3個の測定アイテムを表示します。チャネル間ディレイ測定の「**Mode**」が「**ON**」のときは，測定アイテムは2個に減ります。

・対象波形5つのとき

=Trace1=	P-P	39.20V	Max	19.20V	Dly	1.920ms
=Trace2=	P-P	44.80V	Max	20.80V	Dly	1.960ms
=Trace3=	P-P	48.00V	Max	26.40V	Dly	0.000s
=Trace4=	P-P	4.000V	Max	-2.000V	Dly	---
=Load1=	P-P	40.00V	Max	20.00V	Dly	20.00us

・対象波形8つのとき

=Trace1=	P-P	39.20V	Max	19.20V	Dly	1.920ms
=Trace2=	P-P	44.80V	Max	20.80V	Dly	1.960ms
=Trace3=	P-P	48.00V	Max	26.40V	Dly	0.000s
=Trace4=	P-P	4.000V	Max	-2.000V	Dly	---
=Load1=	P-P	40.00V	Max	20.00V	Dly	20.00us
=Load2=	P-P	44.80V	Max	22.40V	Dly	80.00us
=Load3=	P-P	48.00V	Max	25.60V	Dly	60.00us
=Load4=	P-P	2.000V	Max	-2.000V	Dly	---

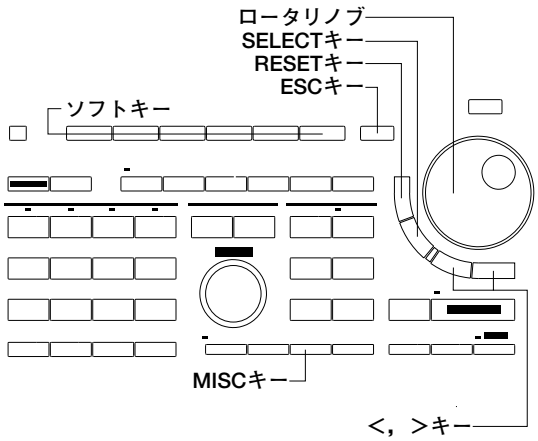
Note

・MISC：Informatoinメニュー(ただし測定値の更新はされません。)や通信機能により，選択したすべての測定値を表示・出力することが可能です。また，画面データを「**HPGL**」や「**PS**」形式でフロッピーディスクにセーブするときは，選択したすべての測定値をセーブすることができます。

8.4　リニアスケーリング機能を使う

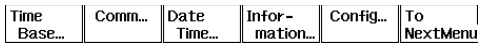
≡機能説明は1-18ページ≡

操作キー

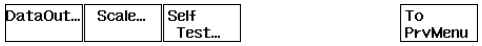


操作手順

1. MISCキーを押してMISCメニューを表示してから，「To NextMenu」のソフトキーを押します。



2. 「Scale...」のソフトキーを押します。



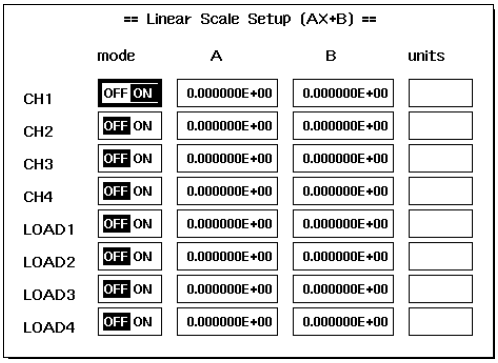
3. 「Mode」のソフトキーを押して「ON」を選択します。「Setup」のソフトキーを表示します。

4. 「Setup」のソフトキーを押して，リニアスケーリング設定メニューを表示します。

リニアスケーリング機能では，対象波形の選択，スケーリング係数Aとオフセット値Bの設定，単位の設定をします。

●リニアスケーリング機能を設定する対象波形の選択

5. **ロータリノブ**を回して，対象波形を選択します。
6. **SELECT**キーを押して「mode」を「ON」にします。もう一度押すと「OFF」になります。DL1520/DL1520Lでは，下図のリニアスケーリング設定メニューとは別のメニュー(「CH1」「CH2」「MATH」「LOAD1」「LOAD2」)を表示します。



●スケーリング係数Aとオフセット値Bの設定

・スケーリング係数Aを設定する

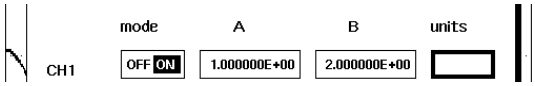
7. **ロータリノブ**を回して，対象波形のスケーリング係数「**A**」欄を選択してから，**SHIFT**＋**MISC (KEYBOARD)**キーを押してキーボードを表示します。
8. キーボードを操作して，設定する数値を入力します。キーボードの操作については，4-7ページの「4.6　数値を設定する」をご覧ください。

・オフセット値Bを設定する

9. **ロータリノブ**を回して，対象波形のオフセット値「**B**」欄を選択してから，**SHIFT**＋**MISC (KEYBOARD)**キーを押してキーボードを表示します。
10. キーボードを操作して，設定する数値を入力します。キーボードの操作については，操作8と同じです。

●単位の設定

11. **ロータリノブ**を回して，対象波形の単位「**units**」欄を選択してから，**SELECT**キーを押すとキーボードを表示します。



12. キーボードを操作して，設定する単位を入力します。キーボードで設定した単位が「**units**」欄に表示されます。キーボードの操作については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。
13. 対象波形がほかにもあるときは，操作5～12を繰り返します。

●トップメニューに戻る

14. **ESC**キーを押してリニアスケーリング設定メニューを消去します。
15. 「**To TopMenu**」のソフトキーを押してMISCメニューに戻します。

●リニアスケーリングの実行

16. 波形の取り込みを開始すると，リニアスケーリングした結果を表示します。

解　説

●対象外の波形

8-2ページの「●測定対象外の波形」をご覧ください。

●スケーリング係数Aとオフセット値Bの設定

A，Bの設定範囲　：**－3.4E38**＊≦AX＋B≦**＋3.4E38**＊の範囲でA，Bを設定すると，リニアスケーリング結果を表示します。この範囲を超えると，リニアスケーリング結果の表示は「**- - -**」になります。表示例は，次ページをご覧ください。

初期設定　：**0.000000E＋00**＊

＊たとえば，1E38は，1×10^{38}を意味します。

●単位の設定

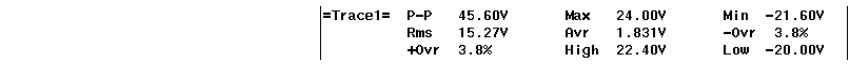
設定する単位を入力します。

入力できる英数字数　：**8字**までです。ただし，リニアスケーリング結果を画面に表示するときは，前3文字を表示します。

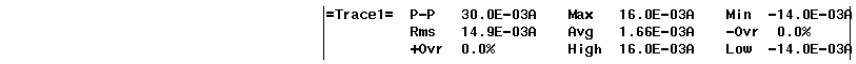
●リニアスケーリング結果の表示

設定したスケーリング係数**A**，オフセット値**B**，単位**units**は，カーソル測定や波形パラメータの自動測定の電圧軸系の測定値に適用します。波形パラメータの自動測定のときの適用表示例を次に示します。

・リニアスケーリング機能「**OFF**」のとき



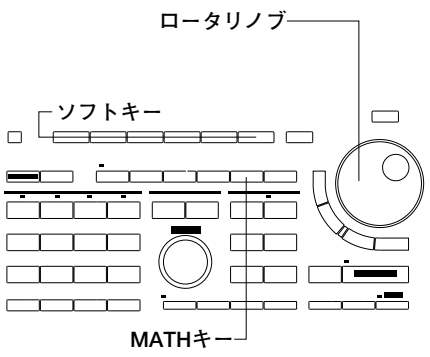
・リニアスケーリング機能「**ON**」のとき



8.5　波形演算(十，一，×)をする

≡機能説明は1-19ページ≡

操作キーと操作手順



1. **MATH**キーを押して波形演算設定メニューを表示します。DL1520では，演算結果を表示するトレースMATH用の「**Knob**」メニューも表示します。

●演算の選択

2. 目的の演算のソフトキーを押します。

Math Operation			
OFF	1+2->3	1-2->3	1×2->3

Phase
Shift
0.00div

●位相をずらすとき

3. DL1540/DL1540Lでは，演算が乗算のとき，「**PHASE**」のソフトキーを押します。DL1520/DL1520Lでは，「**Knob**」メニューを開いてから，「**PHASE**」のソフトキーを押します。
4. **ロータリノブ**を回して位相をずらします。DL1540/DL1540Lで乗算以外のときは，操作3は不要です。

Math Operation				Math Knob	
OFF	1+2->3	1-2->3	1×2->3	PHASE	SENS

Phase
Shift
0.00div

●乗算結果の表示感度を替えるとき

3. 操作2に続いて，「**SENS**」のソフトキーを押します。
4. **ロータリノブ**を回して係数を設定します。

Math Operation				Math Knob	
OFF	1+2->3	1-2->3	1×2->3	PHASE	SENS

Sensi-
tivity
2.00div

＊　DL1520/DL1520Lでは，Knobメニューの中の「**POSITION**」メニューで，トレースMATHの垂直ポジションを，0.02divの分解能で移動できます。

解　説

●演算の種類次の中から選択します。初期設定は「OFF」です。

OFF　　：演算をしません。
1＋2(→3)　：チャネル1とチャネル2の加算結果をトレース3(またはMATH)に表示します。
1－2(→3)　：チャネル1とチャネル2の減算結果をトレース3(またはMATH)に表示します。
1×2(→3)　：チャネル1とチャネル2の乗算結果をトレース3(またはMATH)に表示します。

●位相シフト：Phase Shift

チャネル2の波形位相をずらして演算できます。設定範囲と設定ステップは次のとおりです。
設定範囲　　：**±5div**
設定ステップ　：表示レコード長によって変わります。7-4ページの「●ズーム率」をご覧ください。

●乗算結果の表示感度を替える：Sensitivity

グランドレベルからの大きさ(表示感度)を変えて表示できます。乗算結果の表示感度は次の式で決まります。

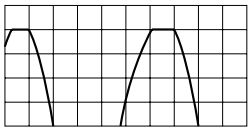
乗算結果のグランドレベルからの大きさ**Z＝(SENS/2)×(X×Y/2)**

SENS　：ロータリノブメニューの設定値[div]
X　　：チャネル1のグランドレベルからの大きさ(div)
Y　　：チャネル2のグランドレベルからの大きさ(div)

設定範囲　　：**0.50～4.00div**　　設定ステップ：**0.01div**

●波形演算時の注意

・スナップショット波形やリコール波形に対して，演算はできません。
・画面上に表示されている波形のアクイジションメモリのデータでチャネル間演算をして，その結果をP-P圧縮して表示します。入力カップリングを「AC」にして演算すると入力信号にオフセット分があっても，演算結果に反映されません。ご注意ください。
・チャネルごとのV/DIVに関係なく，画面上の波形の大きさで加減算をします。したがって，トレース3(またはMATH)のカーソル測定や波形パラメータの自動測定のときの表示単位は，「div」単位になります。
・各チャネルの電圧軸感度がV1V2のとき，乗算結果の電圧軸感度は，(4/SENS)×V1×V2/divになります。したがって，トレース3(またはMATH)のカーソル測定や波形パラメータの自動測定のときの表示単位は，「V^2」になります。
・トレース3(またはMATH)に表示されている演算波形は，P-P圧縮されたデータです。このデータを内蔵メモリ/フロッピーディスク/SCSIデバイスなどにストアまたはセーブしたとき，演算波形であるという情報や演算後の電圧軸の情報がストアまたはセーブされません。このため，このデータをリコールまたはロードして，カーソル測定や波形パラメータの自動測定をすると，正しい値は表示されません。正しい値を表示するには，アクイジションメモリに取り込まれたチャネル1とチャネル2の波形データを，バイナリデータとしてフロッピーディスク/SCSIデバイスなどにセーブしてください。そのあとこのデータをロードしてから，再度，波形演算をしてください。内蔵メモリにはアクイジションメモリに取り込まれた波形データはストアできません。
・加算または減算の演算結果が10.24div，乗算は(X×Y/2)が13div以上の場合，演算結果が表示範囲を超えるため，下図のように途中で切れたような波形になります。

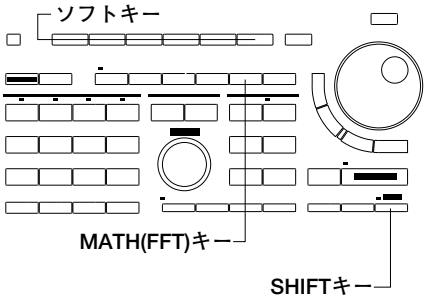


・波形演算設定メニューで「OFF」を選択していても，位相シフト機能は有効です。位相シフト機能を無効にするには，0divを設定してください。

8.6　パワースペクトラムを表示する(FFT演算をする)

≡機能説明は1-19ページ≡

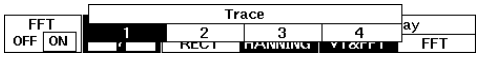
操作キーと操作手順



1. SHIFT＋MATH(FFT)キーを押してFFT演算設定メニューを表示します。
2. 「FFT」のソフトキーを押して「ON」を選択します。

●対象波形の選択

3. 「Trace」のソフトキーを押してトレース選択メニューを表示します。
4. 選択する波形のソフトキーを押します。DL1520/DL1520Lでは，下図のトレース選択メニューとは別のメニュー(「1」「2」「MATH」)を表示します。



●時間窓の選択

3. 操作2に続いて，「RECT」「HANNING」のどちらかのソフトキーを押して時間窓を選択します。

●表示形式の選択

3. 操作2に続いて，「VT&FFT」「FFT」のどちらかのソフトキーを押して，表示形式を選択します。

解　説

●対象波形

トレース1～4(DL1520/DL1520Lは，1/2/MATH)の中から，一つ選択します。

●時間窓の選択

次の中から選択します。

RECT(矩形窓)　　：時間窓内で完全に減衰する過渡的な信号の場合に有効
HANNING(ハニング窓)　：連続的でかつ周期的でない信号に有効

●FFT周波数帯域

最大50MHz

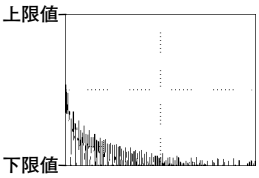
●表示形式

ズーム設定によって表示形式が変わります。7-5ページの「●パワースペクトラム(FFT)を表示しているときの表示形式の選択」をご覧ください。

●パワースペクトラム表示時の注意

・等価時間サンプリングモードのとき，またはアクイジションモードがエンベロープモードのときは実行できません。
・波形の水平ポジションを0div以外に設定しているときは実行できません。
・電圧軸の表示単位は「dBV」です。
・波形をズームしたときは，ズームした範囲でFFT演算をします。

パワースペクトラム表示の上限値/下限値は，電圧軸感度(V/div)によって，下表のような固定した値になります。画面には表示されません。

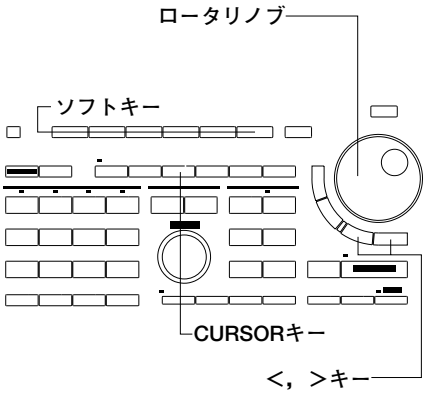


V/div	上限値 (dBV)	下限値 (dBV)
5000V	100	20
2000V	90	10
1000V	80	0
500V	80	0
200V	70	−10
100V	60	−20
50V	60	−20
20V	50	−30
10V	40	−40
5V	40	−40
2V	30	−50
1V	20	−60
500mV	20	−60
200mV	10	−70
100mV	0	−80
50mV	0	−80
20mV	−10	−90
10mV	−20	−100
5mV	−20	−100
2mV	−30	−110
1mV	−40	−120

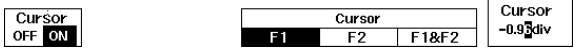
8.7　パワースペクトラムをカーソルで測定する

≡機能説明は1-18ページ≡

操作キーと操作手順



1. パワースペクトラムを表示します。
   操作手順は前ページをご覧ください。
2. CURSORキーを押してカーソル測定設定メニューを表示します。
3. 「Cursor」のソフトキーを押して「ON」を選択します。
4. 「F1」「F2」「F1&F2」のどれかのソフトキーを押してから，ロータリノブを回して垂直カーソルの位置を設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。



解　説

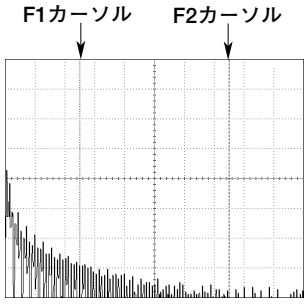
●測定対象波形

前ページで選択できる波形です。

●測定項目

次の項目の測定ができます。

F1(英数字)　：F1 カーソル位置の周波数
F2(英数字)　：F2 カーソル位置の周波数
DF(英数字)　：F2−F1
P1(英数字)　：F1 カーソル位置の周波数のレベル
P2(英数字)　：F2 カーソル位置の周波数のレベル
DP(英数字)　：P2−P1
()内の英数字は対象波形を示します。



●カーソルの移動方法

次の中から選択します。

F1　　：F1カーソルだけを移動する
F2　　：F2カーソルだけを移動する
F1&F2　：2つのカーソルの間隔を変えずに，F1，F2カーソルを同時に移動する

●カーソルの移動範囲

・移動範囲
波形表示枠の左端「**−5.00div**」から右端「**5.00div**」までの501ポジション。ただし，右端の501ポジション目にはデータが存在しません。したがって，カーソルをここに移動すると，測定値に「**- - -**」を表示します。
・初期設定位置　　F1：「**−2.50div**」　F2：「**2.50div**」

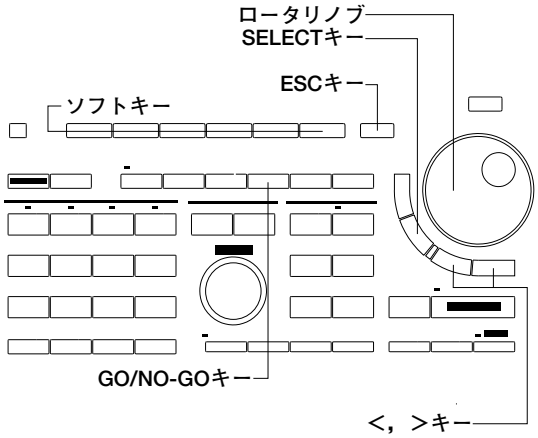
●カーソル測定時の注意

・他のメニューに変えても測定値およびカーソルは表示されたままです。ただし，カーソルの移動はできません。
・波形パラメータの自動測定を「**ON**」にすると，カーソル測定値は消えます。ただし，**CURSOR**キーを押すと(「**Cursor**」が「**ON**」に設定してあるとき)，カーソル測定値表示に切り替わります。
・GO/NO-GO判定の「**Mode**」を「**ON**」にして，「**EXEC**」のソフトキーを押したあとは，**CURSOR**キーを押してもカーソル測定機能は動作しません。カーソル測定機能を動作させるには，GO/NO-GO判定を停止して「**Mode**」を「**OFF**」にする必要があります。
・測定不可能なときは，測定値に「**- - -**」を表示します。
・ズーム波形でも測定可能です。通常波形からズーム波形に表示を切り替えても，カーソルの画面上の位置は変わりません。ズーム波形と通常波形を同時表示しているときは，ズーム波形がカーソル測定の対象になります。
・カーソル測定では，表示波形の更新と測定値が同期していない場合があります。同期させるには，波形の取り込みをストップしてください。

9.1　波形ゾーンで判定する

≡機能説明は1-20ページ≡

操作キー



操作手順

1. GO/NO-GOキーを押して「**Mode**」選択メニューを表示します。
2. 「**Mode**」のソフトキーを押して「**ON**」を選択し，GO/NO-GOトップメニューを表示します。
3. 「**ZONE**」のソフトキーを押します。初期設定は「**ZONE**」です。

Mode	GO/NOGO Type		Edit...	Setup	EXEC
OFF ON	ZONE	PRMTR			

GO/NO-GO判定を波形ゾーンでする機能では，次の選択/設定項目があります。
・判定ゾーンの作成(9-1〜9-2ページをご覧ください。)
・判定ゾーンのストア(9-3ページをご覧ください。)
・ストアした判定ゾーンの呼び出し/修正(9-3ページをご覧ください。)
・判定条件の設定(9-4〜9-5ページをご覧ください。)
トレース別の判定条件，判定ロジック，判定シーケンス，判定後のアクションを設定します。
・選択/設定終了後の判定実行と判定停止(9-5ページをご覧ください。)

Note

・作成した判定ゾーンは内部メモリにストアします。設定したストア先に，すでに判定ゾーンをストアしていても，上書きをして前の判定ゾーンを消去します。エラーメッセージを表示しません。判定ゾーンがすでにストアされているかどうかは，操作18〜20で確認してください。

●判定ゾーンの作成

判定ゾーンを新しく作成します。

・ゾーン作成の基本になる波形の選択

4. GO/NO-GOトップメニューの「**Edit...**」のソフトキーを押して，ゾーン新旧選択メニューを表示します。

Mode	GO/NOGO Type		Edit...	Setup	EXEC
OFF ON	ZONE	PRMTR			

5. 「**NEW...**」のソフトキーを押して，ベーストレース選択メニューを表示します。DL1520/DL1520Lでは，下図のベーストレース選択メニューとは別のメニュー(「**TRACE1**」「**TRACE2**」「**MATH**」)を表示します。

NEW...	REDRAW...				To TopMenu

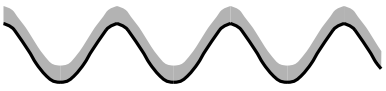
6. ゾーン作成の基本になる波形(ベーストレース)を選択して，そのソフトキーを押します。全体ゾーンを編集するときは操作7，部分ゾーンを編集するときは操作10に進みます。

Base Trace				
TRACE1	TRACE2	TRACE3	TRACE4	To TopMenu

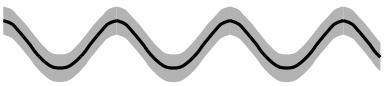
・全体ゾーンの編集

7. 「**WHOLE**」のソフトキーを押して，全体ゾーン編集メニューを表示します。初期設定は「**WHOLE**」です。
8. 「**Move**」のソフトキーを押してゾーン編集の方向を選択してから，**ロータリノブ**を回してゾーンを設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。

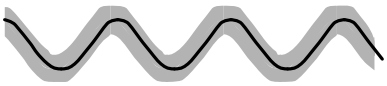
・「**Move**」で「⇧」を選択したときの全体ゾーン編集例



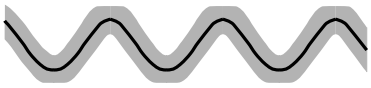
・上記に続いて「**Move**」で「⇩」を選択したときの全体ゾーン編集例



・上記に続いて「**Move**」で「⇦」を選択したときの全体ゾーン編集例



・上記に続いて「**Move**」で「⇨」を選択したときの全体ゾーン編集例

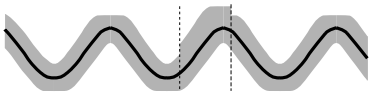


9. 操作8を繰り返して，全体ゾーンを編集します。部分ゾーンを編集するときは操作10，全体ゾーン編集で終了するときは操作14に進みます。

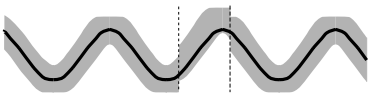
・部分ゾーンの編集

10. 操作6または操作9に続いて，「**PART**」のソフトキーを押して，部分ゾーン編集メニューを表示します。
11. 「**T-Range**」のソフトキーを押して「**T1**」「**T2**」のどちらかのソフトキーを押してから，**ロータリノブ**を回して部分ゾーンを編集する範囲を設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。
12. 「**Zone**」のソフトキーを押してゾーン編集の方向を選択してから，**ロータリノブ**を回してゾーンを設定します。

・全体ゾーン編集に続いて，「**Zone**」で「⇧」を選択したときの部分ゾーン編集例



・上記に続いて「**Zone**」で「⇩」を選択したときの部分ゾーン編集例



13. 操作11，12を繰り返して，部分ゾーンを編集します。

・ゾーン編集を終了する

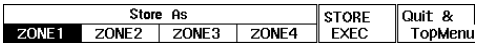
14. ゾーン編集終了後，「**DONE**」のソフトキーを押して，判定ゾーンストアメニューを表示します。

●判定ゾーンのストア

・判定ゾーンのストア

15.「**ZONE1～ZONE4**」のどれかを押して，判定ゾーンのストア先を選択します。「**ZONE1**」にストアしたゾーンはトレース1に，以降，順次「**ZONE2**」はトレース2，「**ZONE3**」はトレース3(またはMATH)，「**ZONE4**」はトレース4に判定ゾーンとして使用します。DL1520/DL1520Lには「**ZONE4**」はありません。

16.「**STORE EXEC**」のソフトキーを押して，ストアを実行します。



Note

・作成した判定ゾーンは内部メモリにストアします。設定したストア先に，すでに判定ゾーンをストアしていても，上書きをして前の判定ゾーンを消去します。エラーメッセージを表示しません。判定ゾーンがすでにストアされているかどうかは，操作18～20で確認してください。

・トップメニューに戻る

17.「**Quit & TopMenu**」のソフトキーを押して，GO/NO-GOトップメニューに戻します。

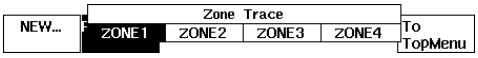
●ストアした判定ゾーンの呼び出し/修正

・判定ゾーンの呼び出し

18. GO/NO-GOトップメニューで「**Edit...**」のソフトキーを押して，ゾーン新旧選択メニューを表示します。すでに判定ゾーンをストアしている場合，操作4に続いて操作19に進むことができます。

19.「**REDRAW...**」のソフトキーを押して，ゾーン選択メニューを表示します。

20.「**ZONE1～ZONE4**」のどれかを押して，呼び出す判定ゾーンを選択します。DL1520/DL1520Lには「**ZONE4**」はありません。



21. ゾーン編集メニューを表示するので，前ページの操作7～14にしたがって，修正をします。

22. 修正した判定ゾーンをストアします。操作15～17にしたがって，ストアしてからGO/NO-GOトップメニューに戻します。

●判定条件の設定

・トレース別に判定条件を選択

23. GO/NO-GOトップメニューで「Setup」のソフトキーを押して，判定条件設定メニューを表示します。
24. ロータリノブを回して，判定対象にするトレース波形の「Mode」を選択してから，SELECTキーを押して「ON」を選択します。もう一度押すと「OFF」になり，判定対象になりません。
25. ロータリノブを回して判定対象トレース波形の「Condition」を選択してから，SELECTキーを押して判定コンディションを選択します。次の判定コンディションを満たしたとき，「NO-GO」と判定します。
    - 「OUT」 ：対象とする波形が判定ゾーンから外に出たとき
    - 「IN」 ：対象とする波形が判定ゾーンに入ったとき
26. 判定対象にするトレース波形がほかにもあるときは，操作24～25を繰り返します。

・判定ロジックの選択

27. ロータリノブを回して「Logic」を選択してから，SELECTキーを押して判定ロジックを選択します。次の判定ロジックを満たしたとき，「NO-GO」と判定します。
    - 「AND」 ：判定対象波形の判定がすべて「NO-GO」になったとき
    - 「OR」 ：判定対象波形の判定が1つでも「NO-GO」になったとき

・判定シーケンスの選択

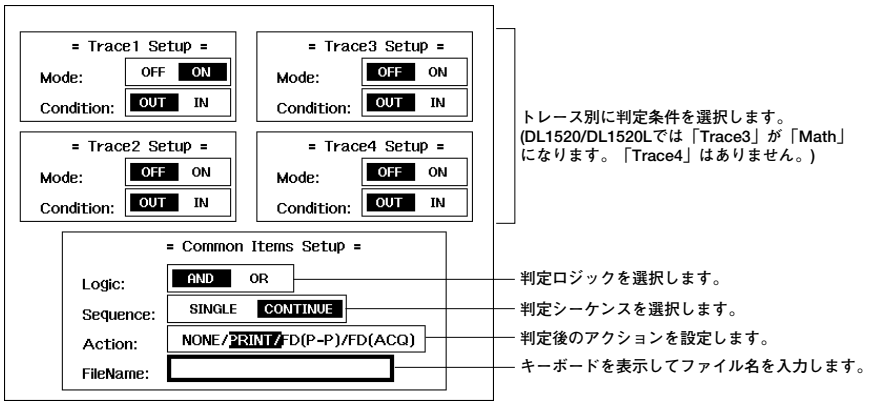
28. ロータリノブを回して「Sequence」を選択します。SELECTキーを押して判定シーケンスを選択します。次の判定シーケンスで判定をします。
    - 「SINGLE」 ：「NO-GO」判定を1回したら判定を停止します。
    - 「CONTINUE」 ：「ABORT」のソフトキーを押すまで，判定を繰り返します。

・判定後のアクション設定

29. ロータリノブを回して「Action」を選択してから，SELECTキーを押してアクションを選択します。「NO-GO」判定をしたときのデータの記録方法を選択します。
    - 「NONE」 ：記録しません。
    - 「PRINT」 ：内蔵プリンタに画面のハードコピーをします。
    - 「FD(P-P)」 ：表示されている全波形(P-P圧縮データ)をフロッピーディスクにセーブします。
    - 「FD(ACQ)」 ：表示されている全波形のアクイジションデータ(バイナリデータ)をフロッピーディスクにセーブします。
30. 「FD(P-P)」「FD(ACQ)」のどちらかを選択したときは，ロータリノブを回して「FileName」を選択してから，SELECTキーを押します。キーボードを表示します。「NONE」「PRINT」のどちらかを選択したときは，操作32に進みます。
31. キーボードを操作して，設定するファイル名を入力します。キーボードで入力したファイル名が「FileName」欄に表示されます。キーボードの操作については，4-8ページの「4.7 キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。

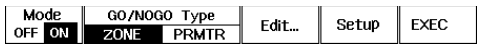
・トップメニューに戻る

32. ESCキーを押してGO/NO-GOトップメニューに戻します。

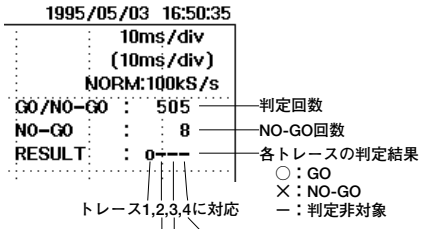


●判定の実行

33.「EXEC」のソフトキーを押します。ソフトキーの名称が「ABOAT」に変わります。



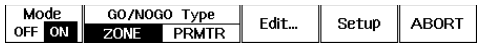
判定実行中の画面表示



(DL1520/DL1520Lではトレース1,2,MATHに対応)

●判定の停止

34.「ABORT」のソフトキーを押します。ソフトキーの名称が「EXEC」に変わります。



解　説

●基本になる波形の選択：Base Trace

判定ゾーンを作るための基本となる波形を選択します。基本波形は，トレースとして表示できる次の中から選択できます。

・入力信号波形
・フロッピーディスクからロードしたACQ波形データ(BINデータ)
・演算波形

●判定ゾーンの作成：Edit

最多で4つ(DL1520/DL1520Lは3つ)の判定ゾーンを設定できます。設定範囲は次のとおりです。

・上下「⇧ ⇩」方向の設定範囲：
　基本波形から**±8div**，設定ステップは**0.02div**です。
・左右「⇦ ⇨」方向の設定範囲：
　画面の中心から**±5div**，設定ステップは**0.02div**です。

●アクションに「FD(P-P)」，「FD(ACQ)」を選択したときのファイル設定

・ファイル名設定：File Name

・波形データをフロッピーディスクにセーブするときは，自動的に「**0001**」から番号が付いたファイル名が付されます。その番号の前に文字列(最大4文字)の共通名(たとえば，「**NOGO0001**」のように)を付けることができます。
・設定したファイル名は，アクションを「**NONE**」，またはGO/NO-GOモードを「**OFF**」にすると，リセットされます。
・「**EXEC**」と「**ABORT**」のソフトキーでアクションの開始/停止を繰り返すと，ファイル名に自動的に付く番号はリセットされます。

・データフォーマット

GO/NO-GO判定回数，NO-GOの回数，日付，時刻，各トレースの判定結果をフロッピーディスクのディレクトリ「**DL_MISC**」に自動的に保存します。拡張子は「**.GNG**」です。このファイルは，本機器では開くことができません。パーソナルコンピュータなどで開いてください。下記の例で，DL1520/DL1520Lでは，「**Trace3**」が「**Math**」になります。「**Trace4**」はありません。

JudgeCnt	NoGoCnt	Date	Time	Trace1	Trace2	Trace3	Trace4
3	1	95/03/03	10:10:10	Go	NoGo	Go	Go
5	2	95/03/03	10:10:12	NoGo	Go	NoGo	Go
10	3	95/03/03	10:10:15	Go	NoGo	NoGo	NoGo
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
100	100	95/03/03	10:23:10	Go	NoGo	NoGo	Go

●判定の強制ストップとゾーン波形の消去

判定を強制ストップするときは，「**ABORT**」のソフトキーを押すか，GO/NO-GOトップメニューの「**Mode**」を「**OFF**」にしてください。また，ゾーン波形の表示を消したいときは，GO/NO-GOトップメニューの「**Mode**」を「**OFF**」にしてください。

●ゾーン判定時の注意

・GO/NO-GO判定時のトリガモードの設定は，自動的にシングルショートモード/シングルモードになり，波形取り込み，判定，アクションなどの動作をします。判定シーケンスの選択が「**CONTINUE**」のときは，この動作を繰り返します。GO/NO-GOトップメニューの「**Mode**」を「**OFF**」にしても，トリガモードは元に戻りません。

・通常波形とズーム波形を同時に表示しているとき，FFT表示およびX-Y波形を表示しているときは，ゾーン判定は実行できません。また，ゾーン波形を表示することもできません。ズーム波形で判定をするときは，GO/NO-GOトップメニューの「**Mode**」を「**ON**」にする前にズーム波形だけを表示しておく必要があります。

・「**EXEC**」のソフトキーを押したあとは，次の動作は実行できません。動作させるには，「**ABORT**」のソフトキーを押したあと，GO/NO-GOトップメニューの「**Mode**」を「**OFF**」にする必要があります。

・設定の初期化　　・X-Y波形表示
・オートセットアップ　　・カーソル測定
・ズーム設定変更　　・波形パラメータの自動測定
・アクションオントリガ

・ゾーン波形を作成したあとに次の条件を満たしていないとき，ゾーン波形は表示されません。

・GO/NO-GOトップメニューの「**Mode**」　：**ON**
・「**GO/NO-GO Type**」　：**ZONE**
・対象トレースの「**Mode**」　：**ON**
・対象トレースの表示　：**ON**(チャネルのLEDを点灯させます。)

・判定後のアクション中は波形の取り込みをしません。

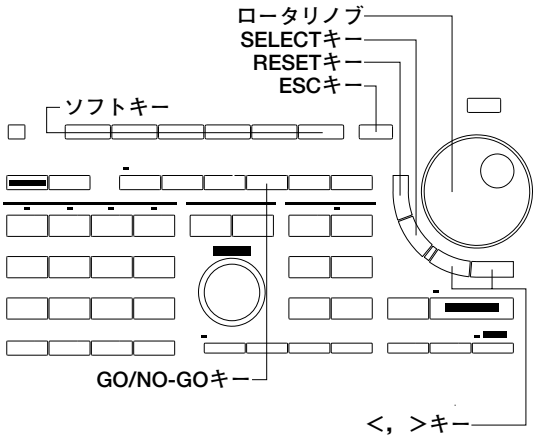
Note

・作成したゾーン波形は，フロッピーディスクに設定情報としてセーブすることができます。ただし，GO/NO-GOトップメニューの「**Mode**」を「**ON**」，「**GO/NO-GO Type**」を「**ZONE**」に設定しておく必要があります。フロッピーディスクへの設定情報のセーブ操作は，12-9ページの「12.4　設定情報をセーブする/ロードする」をご覧ください。

9.2　波形パラメータの測定値で判定する

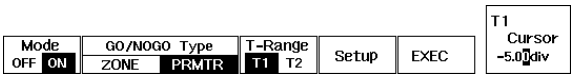
≡機能説明は1-20ページ≡

操作キー



操作手順

1. GO/NO-GOキーを押して「Mode」選択メニューを表示します。
2. 「Mode」のソフトキーを押して「ON」を選択し，GO/NO-GOトップメニューを表示します。
3. 「PRMTR」のソフトキーを押します。初期設定は「ZONE」です。

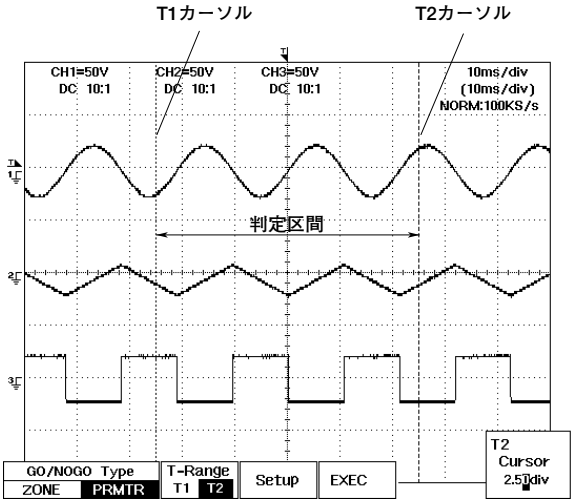


GO/NO-GO判定を波形パラメータでする機能では，次の選択/設定項目があります。

・判定区間の設定(9-8ページをご覧ください。)
・判定条件の設定(9-9～9-10ページをご覧ください。)
　判定する波形パラメータ別の条件，判定ロジック，判定シーケンス，判定後のアクションを設定します。
・選択/設定終了後の判定実行と判定停止(9-10ページをご覧ください。)

●判定区間の設定

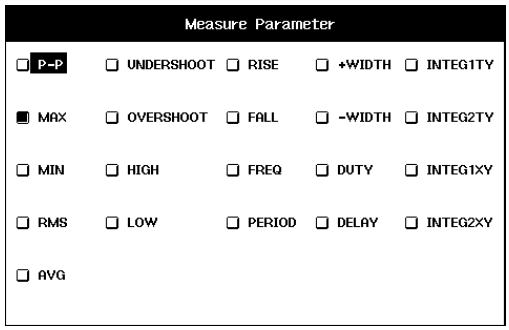
4. 「T-Range」のソフトキーを押して「T1」「T2」のどちらかを選択してから，ロータリノブを回して垂直カーソルの位置を設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。



●判定条件の設定

・波形パラメータ別に判定条件を選択

5. GO/NO-GOトップメニューで「**Setup**」のソフトキーを押して，判定条件設定メニューを表示します。
6. **ロータリノブ**を回して，判定対象にするパラメータの「**Mode**」を選択してから**SELECT**キーを押して「**ON**」を選択します。もう一度押すと「**OFF**」になり，判定対象になりません。
7. **ロータリノブ**を回して判定対象パラメータの「**Trace**」を選択してから，**SELECT**キーを押して波形パラメータを測定するトレース波形を選択します。「**1～4**」(DL1520/DL1520Lは**1/2/Math**)の中から選択します。
8. **ロータリノブ**を回して判定対象パラメータの「**Item**」を選択してから，**SELECT**キーを押すと測定項目選択メニューを表示します。
9. **ロータリノブ**を回して測定項目を選択します。**SELECT**キーを押すと測定項目選択メニューが消えて，「**Item**」欄に選択した測定項目を表示します。



10. **ロータリノブ**を回して判定対象パラメータの「**Upper**」を選択してから，**SHIFT**＋**MISC(KEYBOARD)**キーを押してキーボードを表示します。
11. キーボードを操作して，設定する数値を入力します。キーボードの操作については，4-7ページの「4.6　数値を設定する」をご覧ください。
12. **ロータリノブ**を回して判定対象パラメータの「**Lower**」を選択してから，**SHIFT**＋**MISC(KEYBOARD)**キーを押してキーボードを表示します。
13. キーボードを操作して，設定する数値を入力します。キーボードの操作については，4-7ページの「4.6　数値を設定する」をご覧ください。
14. **ロータリノブ**を回して判定対象パラメータの「**Condition**」を選択してから，**SELECT**キーを押して判定コンディションを選択します。次の判定コンディションを満たしたとき，「**NO-GO**」と判定します。
    - 「**OUT**」：対象とする波形の判定対象パラメータの測定値が，「**Upper**」または「**Lower**」の設定値から外に出たとき
    - 「**IN**」　：対象とする波形の判定対象パラメータの測定値が，「**Upper**」または「**Lower**」の設定値の中に入ったとき
15. 判定対象パラメータがほかにもあるときは，操作6～14を繰り返します。

・判定ロジックの選択

16. **ロータリノブ**を回して「**Logic**」を選択してから，**SELECT**キーを押して判定ロジックを選択します。次の判定ロジックを満たしたとき，「**NO-GO**」と判定します。
    - 「**AND**」：判定対象波形の判定がすべて「**NO-GO**」になったとき
    - 「**OR**」　：判定対象波形の判定が1つでも「**NO-GO**」になったとき

・判定シーケンスの選択

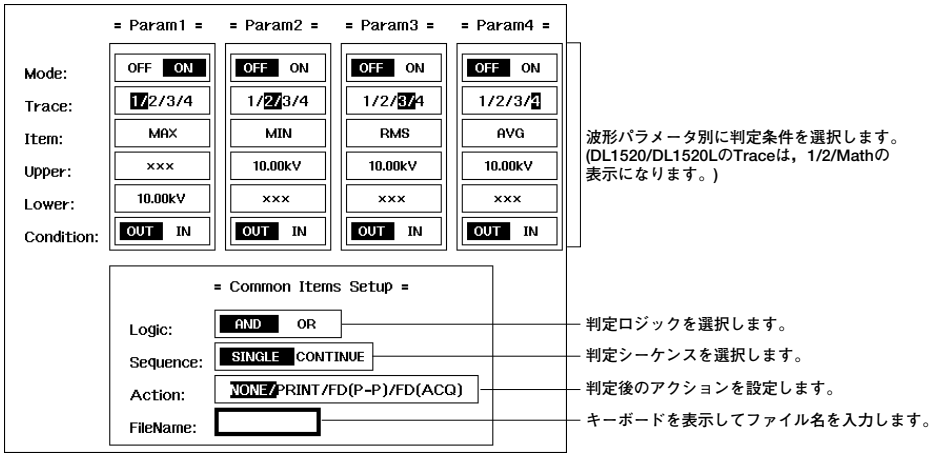
17. **ロータリノブ**を回して「**Sequence**」を選択してから，**SELECT**キーを押して判定シーケンスを選択します。次の判定シーケンスで判定をします。
    - 「**SINGLE**」　：「**NO-GO**」判定を1回したら判定を停止します。
    - 「**CONTINUE**」：「**ABORT**」のソフトキーを押すまで，判定を繰り返します。

・判定後のアクション設定

18. **ロータリノブ**を回して「**Action**」を選択してから，**SELECT**キーを押してアクションを選択します。「**NO-GO**」判定をしたときのデータの記録方法を選択します。
    - 「**NONE**」　：記録しません。
    - 「**PRINT**」　：内蔵プリンタに画面のハードコピーをします。
    - 「**FD(P-P)**」：表示されている全波形(P-P圧縮データ)をフロッピーディスクにセーブします。
    - 「**FD(ACQ)**」：表示されている全波形のアクイジションデータ(バイナリデータ)をフロッピーディスクにセーブします。
19. 「**FD(P-P)**」「**FD(ACQ)**」のどちらかを選択したときは，**ロータリノブ**を回して「**FileName**」を選択してから，**SELECT**キーを押します。キーボードを表示します。「**NONE**」「**PRINT**」のどちらかを選択したときは，操作21に進みます。
20. キーボードを操作して，設定するファイル名を入力します。キーボードで入力したファイル名が「**FileName**」欄に表示されます。キーボードの操作については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。

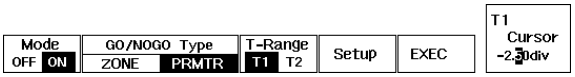
・トップメニューに戻る

21. **ESC**キーを押してGO/NO-GOトップメニューに戻します。



●判定の実行

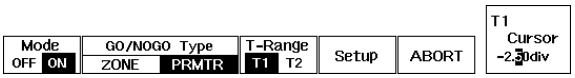
22. 「**EXEC**」のソフトキーを押します。ソフトキーの名称が「**ABOAT**」に変わります。



判定実行中の画面表示は，9-5ページをご覧ください。

●判定の停止

23. 「**ABORT**」のソフトキーを押します。ソフトキーの名称が「**EXEC**」に変わります。



解　説

●判定対象波形

トレース番号1～4(DL1520/DL1520Lでは1/2/Math)で表示される入力信号波形です。演算波形も判定対象になります。アクイジションメモリのデータは対象になりません。

●判定区間：T- Range

T1，**T2**カーソルで判定する区間を設定します。波形表示枠の左端を「**－5.00div**」，右端を「**5.00div**」として設定します。

なお，この判定区間は，**MEASURE**キーによる波形パラメータの自動測定メニューで設定する測定範囲とは別の設定です。

●判定対象にできる波形パラメータと設定範囲：Item，Upper，Lower

波形パラメータは，最多で4つの項目を選択できます。上限値(Upper)または下限値(Lower)を設定しないときは，設定範囲の＋側または大きい方を超える値を入力するか，表示したキーボード上に「**NAN**」があるときは「**NAN**」を設定します。そうすると「**Upper**」「**Lower**」の欄は「×××」と表示され，判定条件になりません。

各測定アイテムの意味は，8-10ページの「●波形パラメータ」をご覧ください。

各波形パラメータ判定条件は，下表の範囲で設定できます。

波形パラメータ	上限/下限設定範囲	設定ステップ
P-P，MAX，MIN，RMS，AVG，HIGH，LOW	±8div	0.04div
UNDSHOOT，OVSHOOT	0～200%	1%
DUTY	0～100%	1%
FREQ*	0.02～10div	—
PERIOD，RISE，FALL，＋WIDTH，－WIDTH，	0～10div	0.01div
DELAY	－10～10div	0.01div
INTEG1TY，INTEG2TY，INTEG1XY，INTEG2XY	$\pm 3.4\times10^{38}$	—

*周波数は時間の逆数をとるので，設定ステップが一定になりません。

●アクションに「FD(P-P)」，「FD(ACQ)」を選択したときのファイル設定

・ファイル名設定：File Name

・波形データをフロッピーディスクにセーブするときは，自動的に「**0001**」から番号が付いたファイル名が付されます。その番号の前に文字列(最大4文字)の共通名(たとえば，「**NOGO0001**」のように)を付けることができます。

・設定したファイル名は，アクションを「**NONE**」，またはGO/NO-GOモードを「**OFF**」にすると，リセットされます。

・「**EXEC**」と「**ABORT**」のソフトキーでアクションの開始/停止を繰り返すと，ファイル名に自動的に付く番号はリセットされます。

・データフォーマット

判定がNO-GOのときは，測定値を出力します。その他の内容は9-6ページをご覧ください。

JudgeCnt	NoGoCnt	Date	Time	Param1(T1/P-P)	Param2(T2/Max)	･･･
3	1	95/03/03	10:10:10	Go	2.000e+02V	･･･
5	2	95/03/03	10:10:12	1.000e+02V	Go	･･･
10	3	95/03/03	10:10:15	Go	1.500e+02V	･･･
・	・	・	・	・	・	･･･
・	・	・	・	・	・	･･･
・	・	・	・	・	・	･･･
・	・	・	・	・	・	･･･
100	100	95/03/03	10:23:10	Go	1.950e+02V	･･･

●判定の強制ストップ

判定を強制ストップするときは，「**ABORT**」のソフトキーを押すか，GO/NO-GOトップメニューの「**Mode**」を「**OFF**」にしてください。

●パラメータ判定時の注意

・GO/NO-GO判定時のトリガモードの設定は，自動的にシングルモードになり，波形取り込み，判定，アクションなどの動作をします。判定シーケンスの選択が「**CONTINUE**」のときは，この動作を繰り返します。GO/NO-GOトップメニューの「**Mode**」を「**OFF**」にしてもトリガモードは元に戻りません。
・通常波形とズーム波形を同時に表示しているときは，ズーム波形が判定の対象になります。
・「**EXEC**」のソフトキーを押したあとは，次の動作は実行できません。動作させるには，「**ABORT**」のソフトキーを押したあと，GO/NO-GOトップメニューの「**Mode**」を「**OFF**」にする必要があります。
・設定の初期化　　・X-Y波形表示
・オートセットアップ　　・カーソル測定
・ズーム設定変更　　・波形パラメータの自動測定
・アクションオントリガ
・判定後のアクション中は，波形の取り込みをしません。
・リニアスケーリング機能が「**ON**」になっているときは，電圧軸系の判定対象パラメータの設定値に，リニアスケーリングを反映した値を入力することができます。
・判定の対象は，画面上の表示波形です。アクイジションメモリのデータは対象になりません。

9.3 GO/NO-GO判定信号出力機能を使う(DL1540/DL1540Lに適用)

出力信号

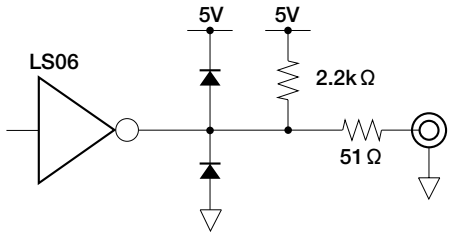
●NO-GO OUT信号

判定結果が「NO-GO」(否)の判定のときに，出力信号レベル(TTLレベル)がハイレベルから，一時的にローレベル(L)になります。

●GO OUT信号

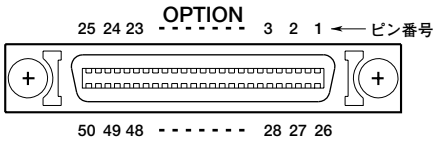
判定結果が「GO」(合)の判定)のときに，出力信号レベル(TTLレベル)がハイレベルから，一時的にローレベル(L)になります。

●信号出力部回路図



信号出力コネクタ

ハーフピッチインタフェース用コネクタ
ピン配置

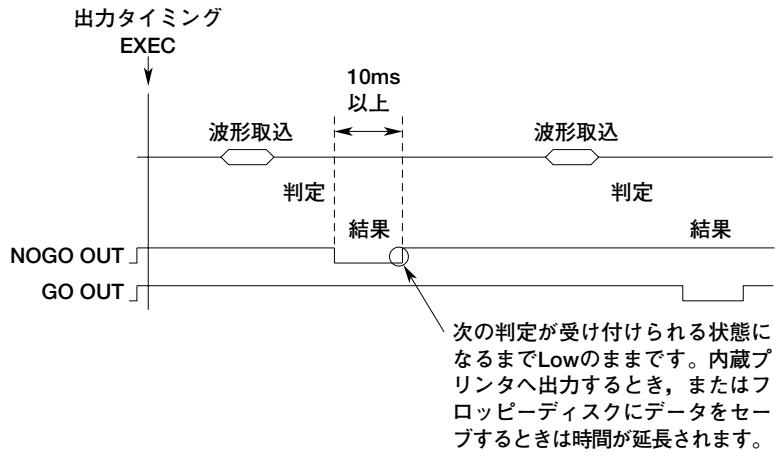


(リアパネル)

ピン番号	信号名
1	NO-GO OUT
2	GND
26	GO OUT
27	GND

＊1，2，26，27番のピンだけを使用してください。他のピンは通信などの別の用途で使用します。

出力タイミング



他の機器との接続

・各端子と他機器との接続には，ハーフピッチインタフェース用専用ケーブル B9920TAをお使いください。
・信号出力端子には常に5Vの直流電圧がかかっています。他機器と接続するときや「**NO-GO OUT**」出力ピンに触れるときは十分ご注意ください。

注　意

● 「**NO-GO OUT**」出力ピンおよび「**GO OUT**」出力ピンに，外部から電圧を加えないでください。本機器を損傷する恐れがあります。
● GO/NO-GO判定信号出力を外部に接続するときは，誤って他の信号ピンを接続しないでください。誤接続は，本機器や接続された他の機器を損傷する恐れがあります。

10.1 内蔵プリンタ(オプション)にプリンタ用ロール紙を取り付ける

プリンタ用ロール紙

内蔵プリンタの記録紙には当社製の専用ロール紙(付属品のロール紙と同じもの)を使用してください。これ以外の紙は使用しないでください。

ロール紙がなくなったら

ロール紙がなくなったときは，裏表紙に記載している当社支社・支店・営業所またはお買い求め先までご注文ください。価格はお問い合わせください。

部品番号　：B9850NX
仕様　　：感熱紙，30m
販売単位　：5巻

ロール紙の取り扱い

このロール紙は，熱化学反応で発色する感熱紙です。次の点にご注意ください。

●保存上の注意

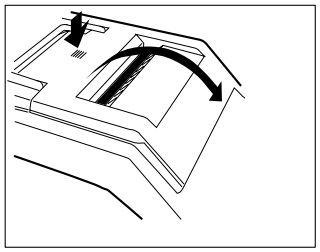
使用する感熱紙は，70℃位から徐々に発色します。未使用，記録済みを問わず，熱・湿気・光・薬品などの影響を受けます。次の点に注意してください。。

・乾燥した冷暗所に保存してください。
・開封後は，できるだけ早くお使いください。
・可塑剤を含んだプラスチックフィルム(塩化ビニル製フィルム，セロテープなど)を長期間接触させると，可塑剤の影響で記録部が退色します。たとえば，ホルダーに入れて保存するときには，ポリプロピレン製のホルダーを使用してください。
・記録紙を糊付けするときは，アルコール，エーテルなどの有機溶剤の入った糊は使用しないでください。発色の原因になります。
・長期にわたって保存する場合，感熱紙の性質上，記録部が退色する可能性があります。コピーをとることをおすすめします。

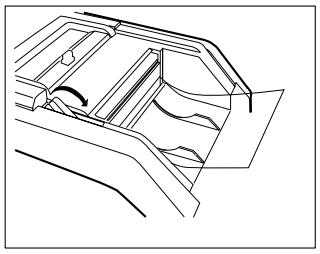
●使用上の注意

・ロール紙は，当社が供給する純正品を必ずご使用ください。
・汗ばんだ手で触れると，指紋が付いたり記録がぼけることがあります。
・表面を固いもので強くこすると，摩擦熱で発色することがあります。
・本体にロール紙を装着したまま運搬すると，振動による摩擦熱で発色することがあります。ロール紙を本体から取り出して，運搬することをおすすめします。
・薬品/油などに触れると，発色したり記録が消えることがあります。

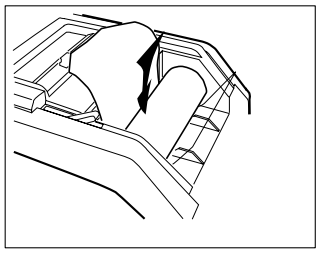
取付手順



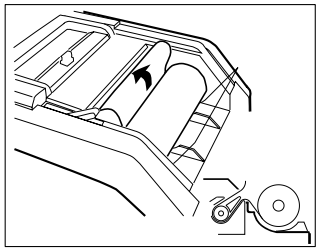
上部にあるプリンタカバーの「≡」マーク部分を強く押します。押すと，カバーの口が開きます。持ち上げて本体後方に開いてください。



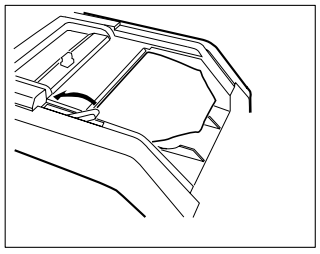
フロントパネルに向かって右側にあるリリースアームを，本体の右側面から見て左から右の位置に移動します。



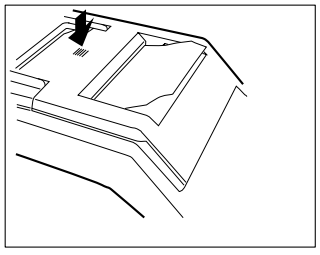
本体の右側面から見て，ロール紙の紙端が，ロール紙の下側を右から左に通るように，ロール紙の向きをセットしてから，ロール紙を収納スペースに置きます。



ロール紙差し込み口の黒色のガイドの下側の隙間にロール紙の先端を挿入し，ガイドの上側の隙間から10cm位出てくるまで差し込みます。ロール紙の先端の角を切り取ると，挿入しやすくなります。



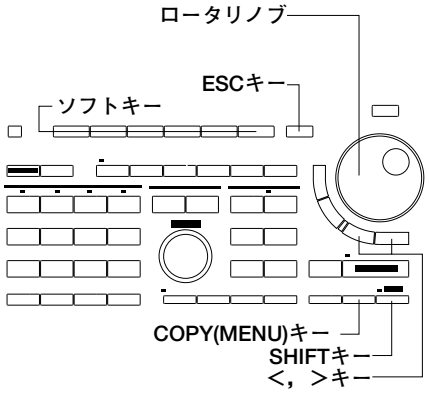
たわみがなくなるようにロール紙を回したあと，リリースアームを右から左の位置に戻し，ロール紙を固定します。
右の位置にあるままでは，印字実行時にエラーメッセージを表示します。印字することはできません。



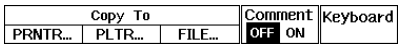
プリンタカバーを後方から前方に倒して，ロール紙の先端をカバーの紙挿入口に差し込んだあと，カバーを閉じます。
カバーを閉じるときは，「≡」部分を「**カチッ**」と音がするまでしっかり押してください。

10.2 内蔵プリンタ(オプション)で波形/付加情報を印字する

操作キーと操作手順



1. SHIFT＋COPY(MENU)キーを押してハードコピー設定メニューを表示します。
2. 「PRNTR...」のソフトキーを押して印字タイプ選択メニューを表示します。DL1520/DL1520Lで仕様コード-C3のとき，「CENTR...」のメニューも表示します。

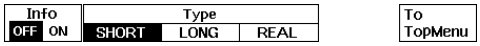


●付加情報の選択

3. 「Info」のソフトキーを押して，「OFF」「ON」のどちらかを選択します。

●出力タイプの選択

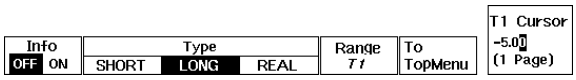
4. 「SHORT」「LONG」「REAL」のどれかを選択します。「SHORT」を選択したときは，操作11に進みます。「REAL」を選択したときは，10-10ページの「10.6　内蔵プリンタ(オプション)でリアルタイムプリントをする」をご覧ください。



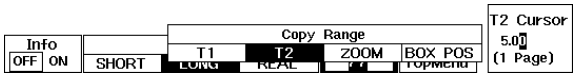
●ロングコピー

・印字範囲の設定

5. 「LONG」のソフトキーを押してメニューの中に「Range」のソフトキーを表示します。通常波形とズーム波形を画面に表示します。

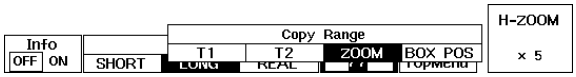


6. 「Range」のソフトキーを押して印字範囲設定メニューを表示します。
7. 「T1」「T2」のどちらかのソフトキーを押してから，**ロータリノブ**を回して垂直カーソルの位置を設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。T1カーソルが印字の開始点，T2カーソルが印字の終了点になります。



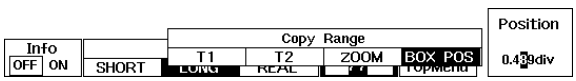
・ズーム率の設定

8. 「ZOOM」のソフトキーを押してから，**ロータリノブ**を回してスーム率を設定します。



・コピー波形の確認

9. 「BOX POS」のソフトキーを押して，印字範囲にズームボックスを移動します。印字範囲の波形をズームして，どんな波形をコピーするのかを確認できます。



10. ESCキーを押して印字範囲設定メニューを消します。

●印字実行

11. COPYキーを押します。

●印字停止

12. 操作11のあと，COPYキーを押します。

解　説

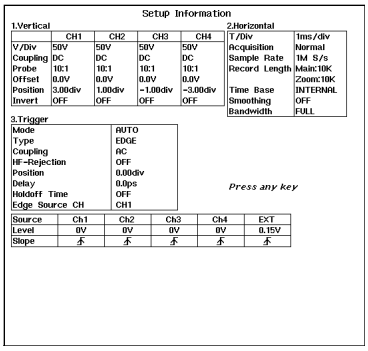
●ハードコピーの印字内容

・表示波形
・補助表示(グラティクルや測定値など)
・メニュー
・フィルタ，オフセット，表示レコード長，トリガ設定，ホールドオフなどの設定情報(ただし，印字タイプ「**SHORT**」を選択したときだけです。

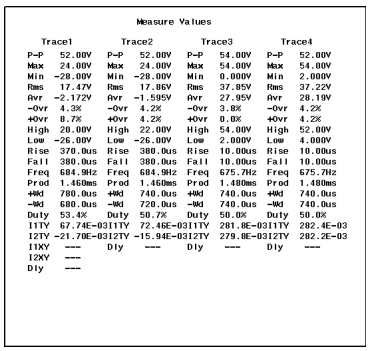
●付加情報選択：Info

画面ハードコピーとともに次のような付加情報を印字することができます。画面ハードコピーだけを印字するときは，「**OFF**」を選択します。

設定情報



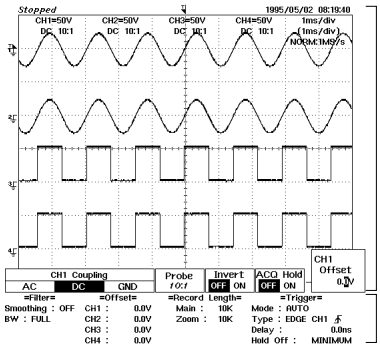
波形パラメータ測定値



●印字タイプの設定：Type

・**SHORT(ショートコピー)**

下図のように印字します。



画面の表示どおりに印字

フィルタ設定，オフセット電圧
表示レコード長，トリガ設定を印字

・**LONG(ロングコピー)**

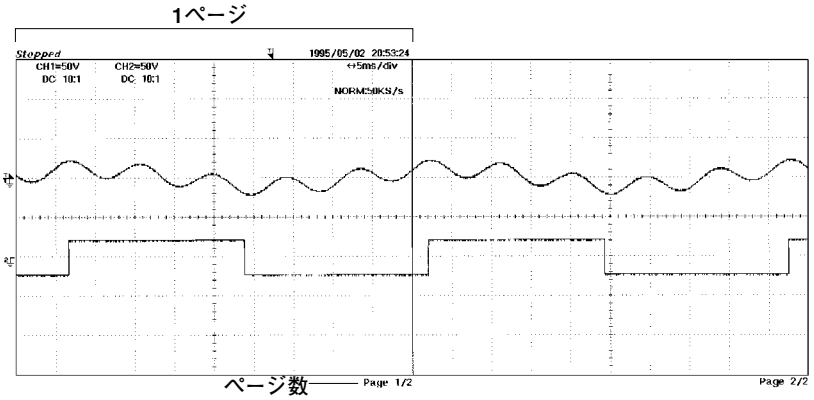
通常表示波形を拡大して印字するときに選択します。このロングコピーでは，次の設定が必要です。

・印字範囲

どこからどこまでを出力するかを設定します。時間軸の10divを1ページとして印字します。印字範囲と下記のズーム率の関係で，1ページ(10div)に満たないときは，印字の終了点よりもあとの波形まで印字します。

・ズーム率の設定

ズーム率の上限/変化は，7-4ページの「7.3　波形をズームする」をご覧ください。ハードコピー設定メニューを表示する前に，ズーム波形を表示していてズーム率を変えたくないときは，設定する必要はありません。



・ロングコピー時の注意

ロングコピーを選択したあと，ハードコピー設定メニューから抜けても，画面は「**MainZoom**」表示モードになっています。通常波形だけを表示するときは，**ZOOM**キーを押してから「**OFF**」「**MAIN**」のどちらかのソフトキーを押してください。

Note

・印字濃度の設定ができます。設定操作は14-4ページをご覧ください。

10.3 外部プロッタを接続する

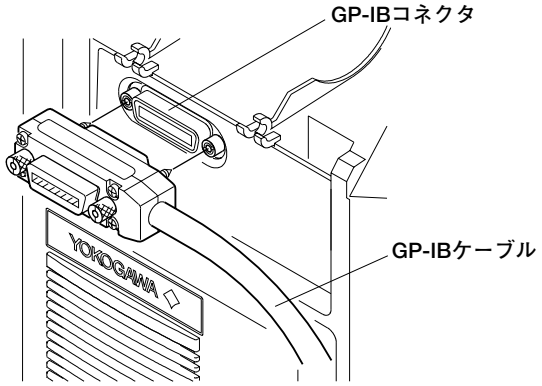
外部のプロッタの接続方法について説明します。

使用できるプロッタ

HP-GLコマンド対応のプロッタを使用できます。
ただし，機種によって作図可能範囲が異なり，印字の一部が欠けることがあります。

接続手順

1. 本機器およびプロッタの電源をオフにします。
2. GP-IBケーブルで本機器とプロッタを接続します。
   しっかりとねじを締めて，コネクタを接続してください。



通信設定

・本機器側
外部プロッタへの出力を実行すると，自動的に「トークオンリモード」になります。

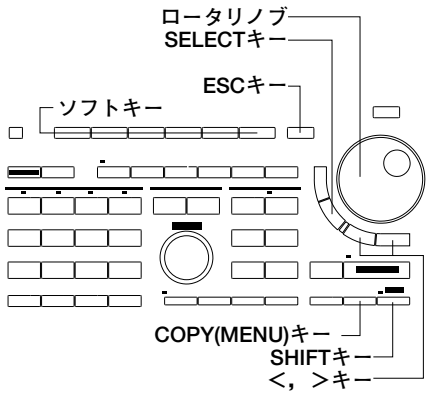
・プロッタ側
「リッスンオンリモード」にしてください。

Note

・GP-IBインタフェースに関する説明は，別冊の「通信インタフェースユーザーズマニュアル」(IM 701510-11J)をご覧ください。
・DL1520では仕様コード-C1/-C3，DL1520Lでは仕様コード-C1/-C3/-C4の場合，外部プロッタとの接続が可能です。

10.4 外部プロッタに波形/付加情報を印字する

操作キーと操作手順



1. SHIFT＋COPY(MENU)キーを押してハードコピー設定メニューを表示します。
2. 「PLTR...」のソフトキーを押して「Setup」のソフトキーを表示します。DL1520/DL1520Lで仕様コード-C3のとき，「CENTR...」のメニューも表示します。

Copy To			Comment	Keyboard
PRNTR...	PLTR...	FILE...	OFF ON	

3. 「Setup」のソフトキーを押してプロッタ印字設定メニューを表示します。

Setup	To TopMenu

●用紙サイズなどの選択

4. ロータリノブを回して「Paper Size」を選択してから，SELECTキーを押して用紙サイズを選択します。

●ペンスピードの選択

5. ロータリノブを回して「Pen Speed」を選択してから，SELECTキーを押して「NORMAL」「SLOW」どちらかを選択します。

●XYモードの選択

6. ロータリノブを回して「XY Mode」を選択してから，SELECTキーを押して「DOT」「LINE」のどちらかを選択します。

●ペンの割り当て

7. ロータリノブを回して「Pen Mode」を選択してから，SELECTキーを押して「AUTO」「MANUAL」のどちらかを選択します。

●自動割り当てのとき

8. 「AUTO」を選択したときは，ロータリノブを回して「Auto Pen」を選択してから，SELECTキーを押して設定窓を表示します。
9. ロータリノブを回して，プロッタにセットしたペン数を設定窓に設定します。RESETキーを押すと数値が初期設定値になります。操作10に進みます。

●指定割り当てのとき

8. 「MANUAL」を選択したときは，ロータリノブを回して「Grid Pen」，「TRACE1 Pen～TRACE4 Pen」(DL1520/DL1520LではTRACE1/TRACE2/MATH)，「LOAD1 Pen～LOAD4 Pen」(DL1520/DL1520LではLOAD1/LOAD2)のどれかを選択してから，SELECTキーを押して，設定窓を表示します。
9. ロータリノブを回してペン番号を設定窓に設定します。RESETキーを押すと数値が初期設定値になります。

●プロッタ印字設定メニューから抜ける

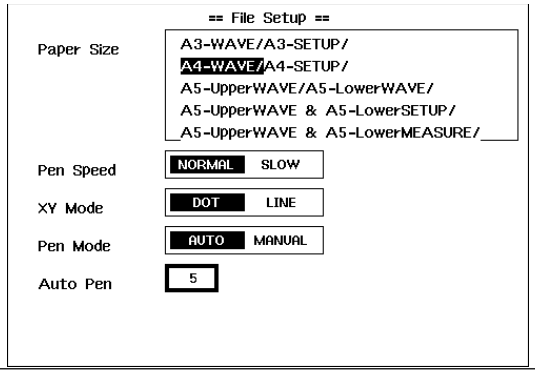
10. SELECTキーまたはESCキーを押して設定窓を消します。
11. ESCキーを押してプロッタ印字設定メニューを消します。

●印字実行

12. COPYキーを押します。

●印字停止

13. 操作12のあとにCOPYキーを押します。



解　説

●用紙サイズなどの選択：Paper Size

次の中から，印字内容，用紙サイズ，印字サイズ，印字位置を選べます。同時に1種類しか印字できません。ただし，たとえば「**A5-Upper WAVE**」と「**A5-Lower WAVE**」で印字することによって，A4の用紙の上下にA5サイズで2画面を印字することは可能です。

設定	印字内容	出力サイズ	出力位置
A3-WAVE	画面ハードコピー	A3	中央
A3-SETUP	設定情報	A3	中央
A4-WAVE	画面ハードコピー	A4	中央
A4-SETUP	設定情報	A4	中央
A5-Upper WAVE	画面ハードコピー	A5	上部
A5-Lower WAVE	画面ハードコピー	A5	下部
A5-UpperWAVE & A5-LowerSETUP	画面ハードコピー 設定情報	A5 A5	上部 下部
A5-UpperWAVE & A5-LowerMEASURE	画面ハードコピー 波形パラメータ測定値	A5 A5	上部 下部

●プロッタのペンスピード：Pen Speed

次の中から選択します。

NORMAL　：プロッタの初期設定値のスピードで描きます。

SLOW　：10cm/sのスピードで描きます。

●プロッタのペン割り当て方法：Pen Mode

次の中から選択します。

AUTO　：ペンの数により，下表のように自動的にペンを割り当てます。

セットしたペンの数	Grid	Trace1	2	3(MATH)	4	LOAD1	2	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	1	1	2	2	1	1	2
3	1	2	3	1	2	2	3	1	2
4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
5	1	2	3	4	5	2	3	4	5

MANUAL　：GRATICULE，Trace1～4(DL1520/DL1520Lは1/2/MATH)，LOAD1～4(DL1520/DL1520Lは1/2)の9(DL1520/DL1520Lは6)種類に，それぞれ任意のペンを割り当てることができます。指定できるペン番号は「**0～12**」です。「**0**」を指定するとその項目はプロットされません。

●割り当て内容

Grid，Trace1～4，LOAD1～4の割り当て内容は次のとおりです。

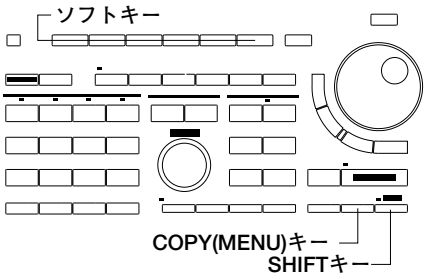
設定	画面ハードコピーでの割り当て
Grid	グラティクル，カーソルすべて トリガポジションマーク， 日付・時刻，コメント，設定情報，測定値
Trace1	Trace1波形，グランドレベル，トリガレベルマーク， 電圧軸感度，入力カップリング，プローブの減衰比
Trace2～4 (DL1520/DL1520Lは2/MATH) LOAD1～4 (DL1520/DL1520Lは1/2)	Trace1と同様

Note

DL1520では仕様コード-C1/-C3，DL1520Lでは仕様コード-C1/-C3/-C4の場合に，外部プロッタに波形/付加情報を印字する機能が適用できます。

10.5 コメントを入力する

操作キーと操作手順

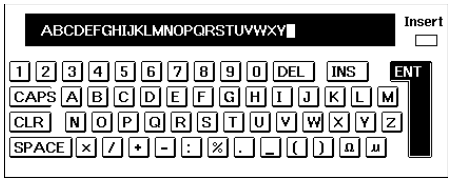


1. SHIFT＋COPY(MENU)キーを押してハードコピー出力設定メニューを表示します。

●コメントを入力する

2. 「**Keyboard**」のソフトキーを押してキーボードを表示します。DL1520/DL1520Lで仕様コード-C3のとき，「**CENTR...**」のメニューも表示します。

3. キーボードを操作して，コメントを入力します。キーボードの操作については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。



●コメントを表示するとき

4. 「**Comment**」のソフトキーを押して「**ON**」を選択します。もう一度押すと「**OFF**」になり，コメントを表示しません。

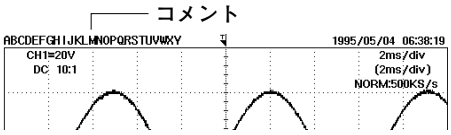
解　説

●入力できる文字数

入力できる文字数は最大25文字です。

●コメントの表示

下図のように，波形表示枠の上に表示されます。



●コメントの消去

ハードコピー出力設定メニューの「**EXEC**」のソフトキーを押すか，他のメニューを表示すると，表示されなくなります。

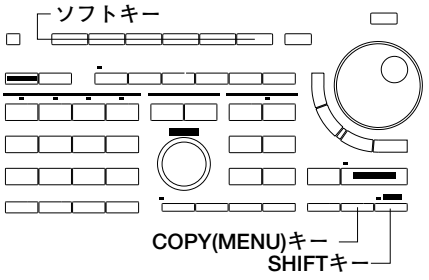
●コメントを入力するときの注意

コメントの表示位置が，波形の取り込み状態を示すメッセージと重なります。コメント文を優先して表示したいときは，波形取り込みをストップしたあと，ハードコピー出力設定メニューの「**Comment**」のソフトキーを押して，一度「**OFF**」にしてから，再度「**ON**」にしてください。

10.6 内蔵プリンタ(オプション)でリアルタイムプリントをする

操作キーと操作手順

1. SHIFT＋COPY(MENU)キーを押してハードコピー設定メニューを表示します。DL1520/DL1520Lで仕様コード-C3のとき，「**CENTR...**」のメニューも表示します。



2. 「**PRNTER...**」のソフトキーを押して印字タイプ選択メニューを表示します。
3. 「**REAL**」のソフトキーを押します。

●印字実行

4. **COPY**キーを押します。

●印字停止

5. 操作4のあとに**COPY**キーを押します。

解　説

●チャートスピード

時間軸設定によって変わります。

時間軸設定	チャートスピード
500ms/div	16.7mm/s
1s/div	8.33mm/s
2s/div	4.17mm/s
5s/div	1.67mm/s
10s/div	0.83mm/s
20s/div	0.42mm/s
50s/div	0.17mm/s

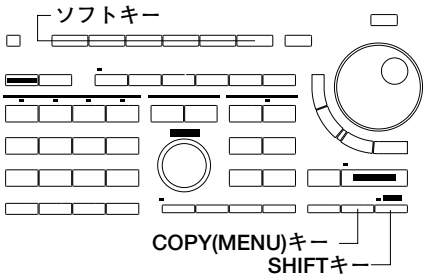
●リアルタイムプリントをするときの注意

・リアルタイムプリントの実行には，次の設定をしていることを確認してください。
　・トリガモードをオートモードまたはオートレベルモードにしてください。
　・ヒストリメモリ機能を「**OFF**」にしてください。
　・タイムベースの選択を「**INT**」にしてください。
　・DL1520L/DL1540Lでは，レコード長を「**10K**」または「**100K**」にしてください。
　・時間軸設定を「**500ms/div～50s/div**」にしてください。
　・波形の取り込みをスタートしてください。
・リアルタイムプリント中は，リアルタイムプリントの実行/停止だけ有効です。
・カーソル測定または波形パラメータの測定は，中断します。
・リアルタイムプリント中に**START/STOP**キーを押して，波形取り込みを停止すると，リアルタイムプリントは停止します。もう一度，**START/STOP**キーを押して，取り込みを開始すると，リアルタイムプリントも開始します。
・ZOOM/MainZoom表示，X-Y表示，または表示波形がロード/リコールされているときは，リアルタイムプリントを実行できません。

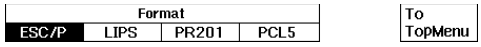
10.7 外部プリンタで画面イメージを印字する(DL1520/DL1520Lで仕様コード-C3に適用)

操作キーと操作手順

1. SHIFT＋COPY(MENU)キーを押してハードコピー設定メニューを表示します。
2. 「CENTR...」のソフトキーを押して外部プリンタ選択メニューを表示します。



3. 選択する外部プリンタのソフトキーを押します。ソフト(ROM)バージョン1.30より前のDL1520では「PCL5」のメニューを表示しません。



●印字実行

4. COPYキーを押します。

●印字停止

5. 操作4のあとにCOPYキーを押します。

解　説

●セントロニクイスインタフェース

印字データを送受信するときの代表的なインタフェースで，多くのプリンタで採用されています。DL1520/DL1520Lは，下記の印字フォーマットを持つプリンタに，画面イメージを印字できます。

●外部プリンタの種類：Format

「ESC/P」「LIPS」「PR201」「PCL5」の中から選択します。ソフト(ROM)バージョン1.30より前のDL1520では「PCL5」は選択できません。

●印字タイプ

10-4ページの「・SHORT(ショートコピー)」と同じタイプの印字をします。ただし，ソフト(ROM)バージョン1.30より前のDL1520で，「ESC/P」のときは，設定情報の印字はされません。

●外部プリンタで画面イメージを印字するときの注意

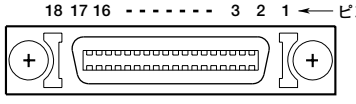
・DL1520/DL1520Lの仕様コード-C3の機種だけが，この機能を持っています。
・DL1520/DL1520L本体と外部プリンタの接続には，付属のプリンタ接続ケーブルをご使用ください。
・プリンタによっては正しく印字できない場合があります。プリンタの設定/調整をしても正しく印字できないときは，プリンタのメーカにお問い合わせください。
・パーソナルコンピュータに接続されている外部プリンタへの印字もできます。「12.5　画面イメージデータをセーブする」で，画面イメージデータをフロッピーディスクにセーブして，そのデータをパーソナルコンピュータで読み込み，印字させます。

Note

・DL1520/DL1520L本体側では，外部プリンタの用紙切れ/プリンタエラーを認識していません。外部プリンタの状態がそのようなときに，DL1520/DL1520L側で印字を実行した場合は，COPYキーを押して印字の停止をしてください。

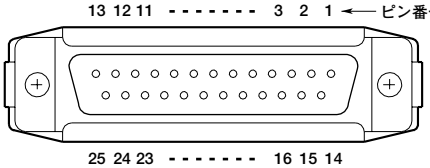
セントロニクスコネクタ(本体リアパネル側)とD-subソケット(プリンタ接続ケーブルB9916TB側)のピン配置

セントロニクスコネクタ



(DL1520/DL1520Lリアパネル側)

D-subソケット



(プリンタ接続ケーブルB9916TB側)

ピン番号	信号名
1	STROBE(ストローブ)
2	DATA0(プリントデータビット0)
⋮	⋮
9	DATA7(プリントデータビット7)
10	ACK(肯定応答)
11	BUSY(ビジー)
12	NC(無接続)
13	SLCT(選択)
14	AFDXT(自動給紙)
15	NC(無接続)

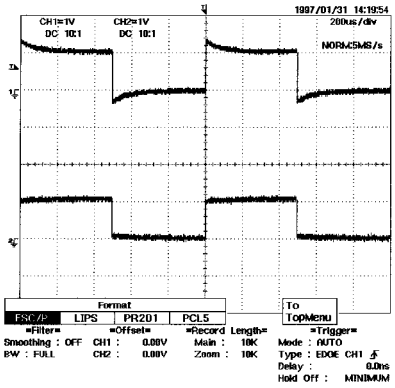
ピン番号	信号名
16	INIT(プリンタ初期化)
17	SLCTIN(セレクトイン)
18	GND(グランド)
⋮	⋮
25	GND(グランド)
26	NC(無接続)
⋮	⋮
36	NC(無接続)

＊セントロニクスコネクタとD-subソケットのピン番号は，同じ番号です。ただし，D-subソケットにはピン番号26～36はありません。

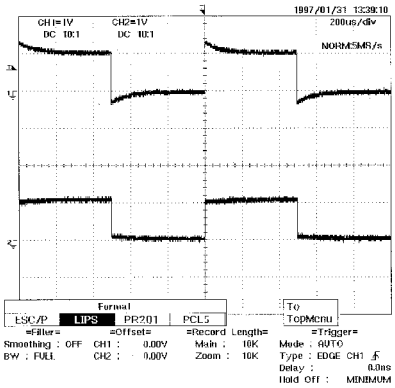
●印字例

・ESC/P：「EPSON MJ-700V2C」で印字した例

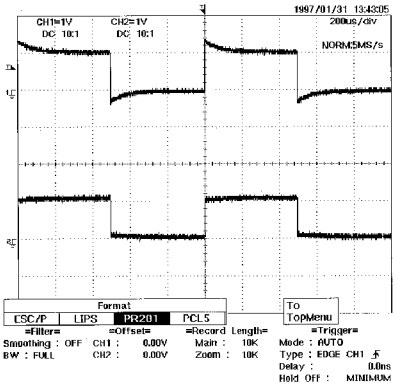
ソフト(ROM)バージョン1.30より前のDL1520では，設定情報は印字されません。



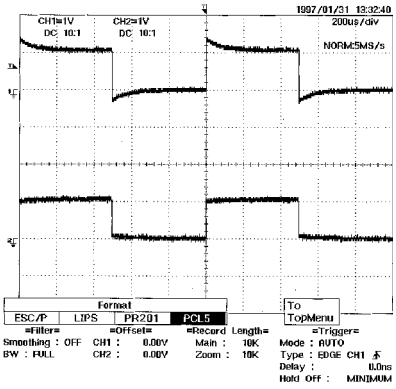
・LIPS：「Canon LASER SHOT A404F」で印字した例



・PR201：「Canon LASER SHOT A404F PR201エミュレーション」で印字した例

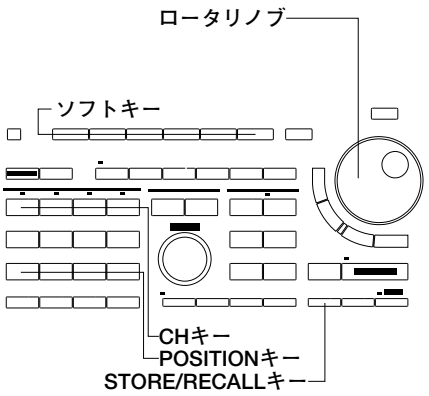


・PCL5：「HEWLETT PACKARD Laser Jet 5L]で印字した例



11.1 表示波形をストアする/リコールする

操作キーと操作手順



1. STORE/RECALLキーを押して，データタイプ選択メニューを表示します。
2. 「**WAVE...**」のソフトキーを押して波形ストア/リコール設定メニューを表示します。

Data Type	
WAVE...	SETUP...

●ストアするとき

3. 「**STORE**」のソフトキーを押して波形ストア設定メニューを表示します。初期設定は「**STORE**」になっています。

Function(WAVE)		Source	Destn	EXEC	To
STORE	RECALL	TRACE1	MEM #1		TopMenu

4. 「**Source**」のソフトキーを押してストア対象波形選択メニューを表示します。
5. ストアする波形のトレース番号のソフトキーを押します。DL1520/DL1520Lでは，下図のストア対象波形選択メニューとは別のメニュー(「**TRACE1**」「**TRACE2**」「**MATH**」)を表示します。

	Source				
Function(	TRACE1	TRACE2	TRACE3	TRACE4	To
STORE	RECALL				TopMenu

6. 「**Destn**」のソフトキーを押してストア先選択メニューを表示します。
7. ストアするメモリ番号のソフトキーを押します。DL1520/DL1520Lには「**MEM#3**」「**MEM#4**」のメニューがありません。操作8に進みます。

	Destination				
Function(WAVE)	MEM #1	MEM #2	MEM #3	MEM #4	
STORE RECALL					

●リコールするとき

3. 操作2に続いて，「**RECALL**」のソフトキーを押して波形リコール設定メニューを表示します。

Function(WAVE)		Source	Destn	EXEC	To
STORE	RECALL	MEM #1	LOAD1		TopMenu

4. 「**Source**」のソフトキーを押してリコール対象波形選択メニューを表示します。
5. リコールする波形のメモリ番号のソフトキーを押します。DL1520/DL1520Lには「**MEM#3**」「**MEM#4**」のメニューがありません。

	Source				
Function(	MEM #1	MEM #2	MEM #3	MEM #4	To
STORE	RECALL				TopMenu

6. 「**Destn**」のソフトキーを押して表示先選択メニューを表示します。
7. リコールするトレース番号のソフトキーを押します。DL1520/DL1520Lには「**LOAD3**」「**LOAD4**」のメニューがありません。

	Destination				
Function(WAVE)	LOAD1	LOAD2	LOAD3	LOAD4	
STORE RECALL					

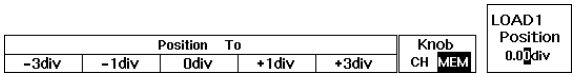
●ストア/リコールを実行する

8. 「**EXEC**」のソフトキーを押します。

Function(WAVE)		Source	Destn	EXEC	To
STORE	RECALL	MEM #1	LOAD1		TopMenu

●リコールした波形を移動する

9. リコール波形のロード番号に対応するチャネルのPOSITIONキーを押して，垂直ポジション設定メニューを表示します。
10. 「Knob」のソフトキーを押して，「MEM」を選択します。
11. 移動するポジションを選択してソフトキーを押します。
12. ロータリノブを回してポジションを調整します。



●リコールした波形表示を消す/表示する

13. リコール波形のロード番号に対応するチャネルのCHキーを押して，リコール波形ON/OFFメニューを表示します。
CHキー上のインジケータが点灯しているときに，この操作をするとインジケータは消灯し，対応チャネルの入力信号波形が消えます。もう一度押すと，インジケータが点灯し入力信号波形を表示します。
14. 「MEM」のソフトキーを押して「OFF」を選択すると，波形は消えます。「ON」を選択すると，波形を表示します。

解　説

●ストア対象波形の選択：Source

「TRACE1～TRACE4」の4つ(DL1520/DL1520LはTRACE1/TRACE2/MATHの3つ)のトレースで表示されている入力信号波形/演算波形から選択します。X-Y波形はストアできません。

●波形のストア先の選択：Destn

「MEM #1～MEM #4」の4つ(DL1520/DL1520LはMEM#1/MEM#2の2つ)の内蔵メモリにストアできます。すでに波形がストアされているときは，上書きされて，前の波形は消えます。

●リコール対象波形の選択：Source

「MEM #1～MEM #4」(DL1520/DL1520LはMEM#1/MEM#2)の内蔵メモリにストアされている波形から選択します。

●リコールするときの表示先の選択：Destn

「LOAD1～LOAD4」の4つ(DL1520/DL1520LはLOAD1/LOAD2の2つ)のトレースから選択して表示できます。電圧軸方向0divの位置に表示します。

●波形の移動

リコール波形を表示しているときは，リコール波形のロード番号に対応するチャネルのPOSITIONキーを押して，入力信号波形，リコール波形のどちらを移動するかを選択してから，ポジションを設定します。

・入力信号波形を移動するとき
「Knob」のソフトキーを押して，「CH」を選択します。
・リコール波形を移動するとき
「Knob」のソフトキーを押して，「MEM」を選択します。

●リコールした波形に対する処理

・リコールした波形の電圧軸感度/時間軸感度は，変更することができません。ストアしたときの波形の形状を保持します。
・リコールした波形に対して，演算，ズームなどの処理はできません。
・POSITIONキーによる波形のポジションの移動，カーソル測定，波形パラメータ測定は可能です。

●表示波形のストア／リコールをするときの注意

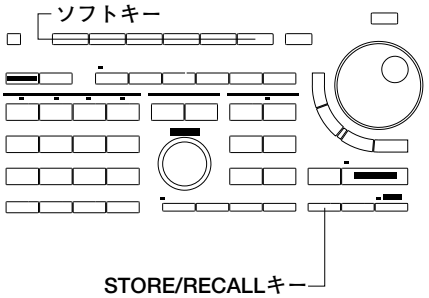
・ストアされる波形は画面に表示されたP-P波形データです。アクイジションデータではありません。
・波形表示枠の中心から±5.12divの波形データをストアします。したがって，ストアした波形の振幅がこの範囲を超えている場合，リコールした波形のポジションを移動すると，範囲を超えた部分は表示されません。

Note

・設定の初期化操作をしても，ストアされた波形は消去されません。

11.2 設定情報をストアする/リコールする

操作キーと操作手順



1. STORE/RECALLキーを押して，データタイプ選択メニューを表示します。
2. 「SETUP...」のソフトキーを押して設定情報ストア/リコール設定メニューを表示します。

Data Type	
WAVE...	SETUP...

●ストアするとき

3. 「STORE」のソフトキーを押して設定情報ストア設定メニューを表示します。初期設定は「STORE」になっています。

Function(SETUP)		Destn
STORE	RECALL	MEM #1

EXEC	To TopMenu

4. 「Destn」のソフトキーを押してストア先選択メニューを表示します。
5. ストアするメモリ番号のソフトキーを押します。操作6に進みます。

Function(SETUP)		Destination			
STORE	RECALL	MEM #1	MEM #2	MEM #3	MEM #4

●リコールするとき

3. 操作2に続いて，「RECALL」のソフトキーを押して設定情報リコール設定メニューを表示します。

Function(SETUP)		Source
STORE	RECALL	MEM #1

EXEC	To TopMenu

4. 「Source」のソフトキーを押してリコール対象の設定情報選択メニューを表示します。
5. リコールするメモリ番号のソフトキーを押します。

Function(SETUP)		Source			
STORE	RECALL	MEM #1	MEM #2	MEM #3	MEM #4

●ストア/リコールを実行する

6. 「EXEC」のソフトキーを押します。

Function(SETUP)		Source
STORE	RECALL	MEM #1

EXEC	To TopMenu

解　説

●ストアの対象

ソフトキーメニューやロータリノブメニューで設定した内容，START/STOP，チャネルのON/OFFの状態を，すべてストアします。

●設定情報のストア先の選択：Destn

「MEM #1～MEM #4」の4つの内蔵メモリにストアできます。すでに設定情報がストアされているときは，上書きされて，前の情報は消えます。なお，波形をストアする内蔵メモリとは別のメモリです。

●リコール対象の設定情報の選択：Source

「MEM #1～MEM #4」の内蔵メモリにストアされている設定情報から選択します。設定情報をストアしたメモリだけを選択できます。

Note

・設定の初期化操作をしても，ストアされた設定情報は消去されません。

12.1 フロッピーディスクドライブの使用上の注意

使用可能なフロッピーディスク

3.5型の次のタイプのものが使用可能です。フォーマットは本機器でも可能です。

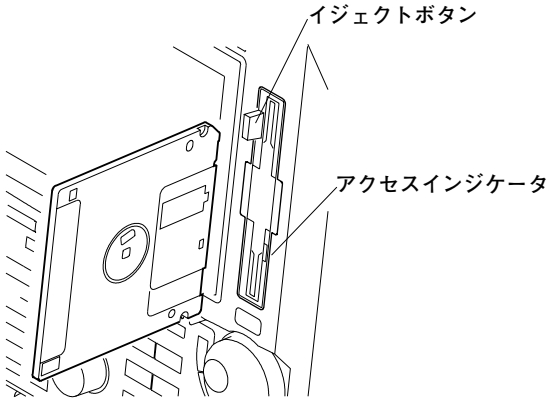
・2HDタイプ　：1.2MBまたは1.44MBにMS-DOSでフォーマットされたもの
・2DDタイプ　：640KBまたは720KBにMS-DOSでフォーマットされたもの

フロッピーディスクドライブへのセット方法

ラベル面を左にし，シャッタの付いた側から挿入します。イジェクトボタンが飛び出すまで挿入してください。

フロッピーディスクドライブからの取り出し方法

アクセスインジケータが消えていることを確認してから，イジェクトボタンを押します。



注　意

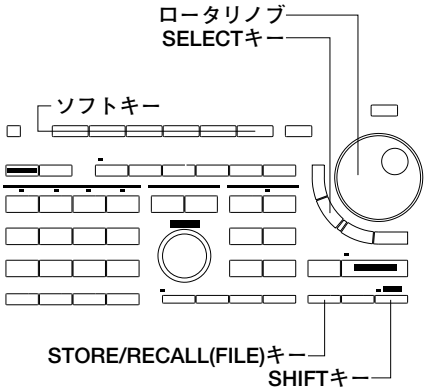
● アクセスインジケータが点滅している間は，絶対にフロッピーディスクを取り出さないでください。フロッピーディスクドライブの磁気ヘッドが損傷したり，フロッピーディスク上のデータが壊れる恐れがあります。

フロッピーディスクの一般的な取り扱い上の注意

フロッピーディスクの一般的な取り扱い上の注意は，ご使用のフロッピーディスクに添付されている取扱説明書に従ってください。

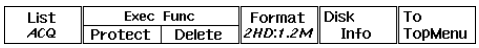
12.2 フロッピーディスクを初期化する

操作キーと操作手順



1. SHIFT＋STORE/RECALL(FILE)キーを押してデータセーブ/ロード設定メニューを表示します。DL1520Lで仕様コード-C4のとき，「**Media**」のメニューも表示します。「**Media**」のソフトキーを押して，メディア選択メニューを表示し，「**Floppy**」を選択します。
2. 「**Utility**」のソフトキーを押してユーティリティ選択メニューを表示します。

3. 「**Format**」のソフトキーを押してフォーマット選択メニューを表示します。



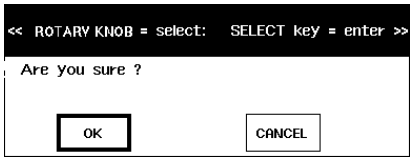
4. 選択するフォーマットのソフトキーを押して初期化確認メニューを表示します。

●初期化の実行

5. **ロータリノブ**を回して「**OK**」を選択してから，**SELECT**キーを押します。動作を終了すると「**Formatting complete**」というメッセージを表示します。

●初期化のキャンセル

6. **ロータリノブ**を回して「**CANCEL**」を選択してから，**SELECT**キーを押します。



解　説

●初期化のフォーマット

次の4つのMS-DOSフォーマットから選択します。

- 2DD(640K) ：2DDのフロッピーディスクを640Kバイト/8セクタで初期化します。
- 2DD(720K) ：2DDのフロッピーディスクを720Kバイト/9セクタで初期化します。
- 2HD(1.2M) ：2HDのフロッピーディスクを1.2Mバイト/8セクタで初期化します。
- 2HD(1.44M)：2HDのフロッピーディスクを1.44Mバイト/18セクタで初期化します。

●フロッピーディスクのファイル情報の確認

すでに初期化されているフロッピーディスクの場合，12-2ページの操作2に続いて「Disk Info」のソフトキーを押すと，次のファイル情報を表示します。初期化されていないか，上記以外のフォーマットで初期化されているフロッピーディスクの場合は，「Storage media is defective」というエラーメッセージを表示します。

Type of disk	メディアタイプ
Total disk apace	全ディスク容量
Used disk space	使用ディスク容量
Available on disk	使用可能容量
Num of Setup data file	設定情報のファイル数
Num of P-P data file	P-P波形データのファイル数
Num of ACQ(bin) data file	ACQバイナリ波形データのファイル数
Num of ACQ(ascii) data file	ACQアスキー波形データのファイル数
Num of Image data file	画面イメージデータのファイル数

●初期化をするときの注意

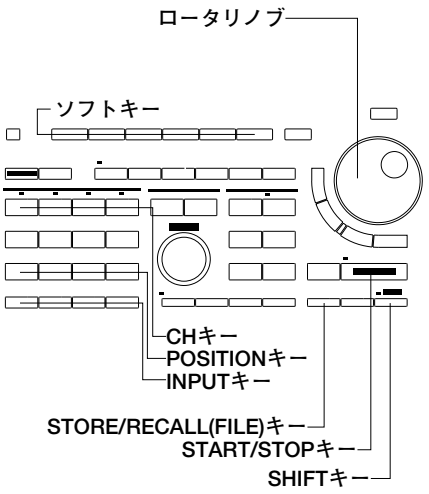
・本機器で初期化をすると，次の3つのディレクトリが自動的に作成されます。
  DL_WAVE ：「BIN」(バイナリ)の波形データのディレクトリ
  DL_SETUP ：「SETUP」(設定情報)のディレクトリ
  DL_MISC ：「P-P」「ASCII」の各波形データ，および「HPGL」，「PS」(ポストスクリプト)，「TIFF」，「BMP」の画面イメージデータのディレクトリ
・前ページ記載のフォーマット以外で初期化したフロッピーディスクは使用できません。
・初期化動作終了後に，エラーメッセージを表示したときは，フロッピーディスクが損傷している可能性があります。
・初期化を実行すると，フロッピーディスク上のすべてのデータを消去します。ご注意ください。

注　意

● アクセスインジケータが点滅している間は，絶対にフロッピーディスクを取り出さないでください。フロッピーディスクドライブの磁気ヘッドが損傷したり，フロッピーディスク上のデータが壊れる恐れがあります。

12.3 波形データをセーブする/ロードする

操作キーと操作手順



1. SHIFT＋STORE/RECALL(FILE)キーを押してデータセーブ/ロード設定メニューを表示します。DL1520Lで仕様コード-C4のとき，「Media」メニューも表示します。「Media」のソフトキーを押して，メディア選択メニューを表示し，「Floppy」を選択します。

●オートネーミングをON/OFFする

2. 「AutoFile」のソフトキーを押して「ON」「OFF」のどちらかを選択します。オートネーミングについては解説をご覧ください。

●P-P波形データをセーブする/ロードする

3. 「P-P...」のソフトキーを押してセーブ/ロード選択メニューとファイルリストを表示します。

Data Type		
P-P...	ACQ...	SETUP...

AutoFile	
OFF ON	Utility

・P-P波形データをセーブする

4. 「SAVE」のソフトキーを押してセーブ設定メニューを表示します。
5. 「Source」のソフトキーを押してセーブ対象波形選択メニューを表示します。

Function(P-P)		Source	FileName	EXEC	To
SAVE	LOAD	TRACE1			TopMenu

6. 選択する対象波形のソフトキーを押します。DL1520/DL1520Lでは，下図のセーブ対象波形選択メニューとは別のメニュー(「TRACE1」「TRACE2」「MATH」「ALL」)を表示します。

Function	Source				
SAVE	TRACE1	TRACE2	TRACE3	TRACE4	ALL

7. 「FileName」のソフトキーを押して，キーボードを表示します。
8. キーボードを操作して設定するファイル名を入力します。キーボードの操作については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。
9. 「EXEC」のソフトキーを押してセーブを実行します。

Function(P-P)		Source	FileName	EXEC	To
SAVE	LOAD	TRACE1	ABC		TopMenu

・P-P波形データをロードする

10. 「LOAD」のソフトキーを押してロード設定メニューを表示します。
11. 「Destn」のソフトキーを押してロード先選択メニューを表示します。

Function(P-P)		Destn
SAVE	LOAD	LOAD1

EXEC	To
	TopMenu

12. 選択するロード先のソフトキーを押します。DL1520/DL1520Lには「LOAD3」「LOAD4」のメニューがありません。

Function(P-P)		Destination			
SAVE	LOAD	LOAD1	LOAD2	LOAD3	LOAD4

13. ロータリノブを回してロードするファイルを選択します。

ABC	95/05/03 11:24:26
DEF	95/05/03 11:25:24
GHI	95/05/03 11:26:00
JKL	95/05/03 11:26:34
MNO	95/05/03 11:27:26

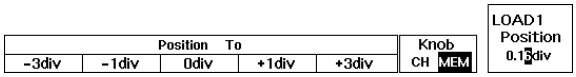
14. 「EXEC」のソフトキーを押してロードを実行します。

Function(P-P)		Destn
SAVE	LOAD	LOAD1

EXEC	To
	TopMenu

・ロードしたP-P波形データを移動する

15. ロード番号に対応するチャネルの**POSITION**キーを押して，垂直ポジション設定メニューを表示します。
16. 「**Knob**」のソフトキーを押して，「**MEM**」を選択します。
17. 移動するポジションを選択してソフトキーを押します。
18. **ロータリノブ**を回してポジションを調整します。

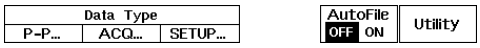


・ロードしたP-P波形データを消す/表示する

19. ロード番号に対応するチャネルの**CH**キーを押して，ロード波形ON/OFFメニューを表示します。
CHキー上のインジケータが点灯しているときに，この操作をするとインジケータは消灯し，対応チャネルの入力信号波形が消えます。もう一度押すと，インジケータが点灯し入力信号波形を表示します。
20. 「**MEM**」のソフトキーを押して「**OFF**」を選択すると，P-P波形データは消えます。「**ON**」を選択すると，P-P波形データを表示します。

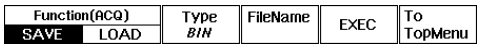
●ACQ波形データをセーブする/ロードする

3. 操作2に続いて，「**ACQ...**」のソフトキーを押してセーブ/ロード選択メニューとファイルリストを表示します。

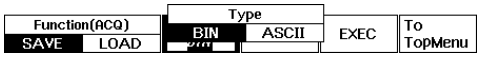


・ACQ波形データをセーブする

4. 「**SAVE**」のソフトキーを押してセーブ設定メニューを表示します。
5. 「**Type**」のソフトキーを押してセーブ形式選択メニューを表示します。

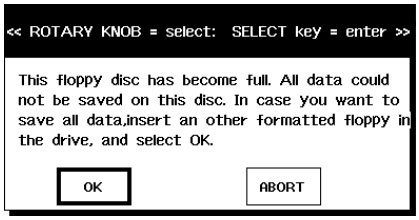


6. 「**BIN**」「**ASCII**」のどちらかのソフトキーを押してセーブタイプを選択します。



7. 「**FileName**」のソフトキーを押して，キーボードを表示します。
8. キーボードを操作して設定するファイル名を入力します。キーボードの操作については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。
9. 「**EXEC**」のソフトキーを押してセーブを実行します。

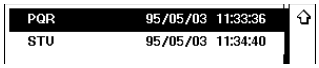
10. DL1520L/DL1540Lで波形データが1枚のフロッピーディスクにセーブしきれないとき，下記のメニューを表示します。継続して残りのデータをセーブするときは，初期化済みのフロッピーディスクと差し替えてから**ロータリノブ**で「**OK**」を選択して**SELECT**キーを押します。同じファイル名でセーブされます。中止するときは**ロータリノブ**で「**ABORT**」を選択して**SELECT**キーを押します。



・ACQ波形データ(BINデータ)をロードする(ASCIIデータはロードできません)

11.「LOAD」のソフトキーを押してロード設定メニューを表示します。

12. ロータリノブを回してロードするファイルを選択します。



13.「EXEC」のソフトキーを押してロードを実行します。

フロッピーディスク複数枚にセーブしたACQデータをロードする場合，一部の波形データだけ(たとえばフロッピーディスク1枚分だけ)をロードすることも可能です。この場合，画面の時間軸方向の一部にだけ波形が表示されることになります。すべての時間軸に波形を表示するには，残りのACQデータがセーブされている別のフロッピーディスクと差し替えて操作11～13を繰り返します。操作12のときには同じファイル名を選択します。

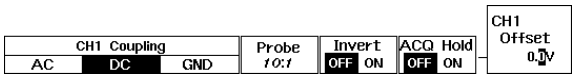
・ロードしたACQ波形データを移動する

14. 入力信号波形の垂直ポジションの移動と同じです。5-7ページの「5.6　波形の垂直ポジションを変える」をご覧ください。

・ロードしたACQ波形データを消す/保持する/表示する

15. ロード番号に対応するチャネルのINPUTキーを押して，アクイジションホールド設定メニューを表示します。

16.「ACQ Hold」のソフトキーを押して「OFF」を選択して，START/STOPキーを押して波形の取り込みをスタートすると，ACQ波形データは消えます。「ON」を選択すると，画面左上のチャネル表示を反転表示し，波形の取り込みをスタートしてもACQ波形データを保持します。



17. ACQ波形データの表示のON/OFFは，入力信号波形の表示のON/OFFと同じです。5-1ページの「5.1　入力信号波形の表示をON/OFFする」をご覧ください。

解　説

●オートネーミング機能：AutoFile

「AutoFile」を「ON」にすると，波形データを保存するときに，自動的に「001」から番号が付いたファイル名が付きます。その番号の前に文字列(最大5文字)の共通名(FileNameで指定する)を付けられます。

●セーブデータ形式の選択：Data Type

次の中から選択します。

P-P　：表示波形データ(P-Pデータ)をバイナリデータでセーブ

ACQ　：アクイジションメモリに取り込まれた波形データをセーブ

ACQは，さらに次の中から選択します。

BIN　：バイナリデータでセーブ

ASCII　：アスキーデータでセーブ

・演算波形は「P-P」のデータ形式だけをセーブできます。

・シングル(N)モードのときは，セーブする時点で表示中の「P-P」データをセーブします。

・パワースペクトラム(FFT)表示をしているときに，波形データ(ACQ)をアスキーデータ(ASCII)でセーブすると，表示されているパワースペクトラム(FFT)演算結果もセーブされます。

●セーブ対象波形の選択：Source

・データ形式「P-P」を選択したとき，次の中から選択します。X-Y波形はセーブできません。

TRACE1～TRACE4　：表示しているトレースの入力信号波形/演算波形のうち1つをセーブ(DL1520/DL1520LはTRACE1/TRACE2/MATHから選択)

ALL　：表示しているすべてのトレース波形をセーブ

・データ形式「ACQ」を選択したときは，表示しているトレースの入力信号波形すべてをセーブします。

●セーブデータについて

・セーブされるデータのフォーマットは，付-12ページの「付録5　波形データをセーブするときの出力データフォーマットについて」をご覧ください。

・データセーブ時に次のような拡張子が自動的に付けられるとともに，自動作成されたディレクトリに分けてデータ形式別にセーブします。ディレクトリは，本機器でフロッピーディスクを初期化したときか，データセーブを実行したときに自動作成されます。

データ形式	ディレクトリ名	拡張子
P-P	DL_MISC	.WVF
ACQ	DL_WAVE	.WVF

・データをセーブすると，セーブしたデータを解析するときに必要な情報をASCIIデータで記述した「ヘッダファイル」も同時にセーブします。

・ファイル名は対応するデータのファイル名と同じものが付きます。

・セーブされるディレクトリは対応するデータと同じです。

・拡張子は「.HDR」です。

●データ容量

・セーブするデータの形式，波形数(CH)，レコード長などによってデータ容量は異なります。

・DL1520L/DL1540Lの場合，ACQデータ形式では，アクイジションメモリのレコード長が長いと複数枚のフロッピーディスクにセーブしなければならない場合があります。このときには，データのセーブを開始する前に必要枚数のフロッピーディスクを初期化しておいてください。次のフロッピーディスクに差し替えるとき，初期化されていないフロッピーディスクを挿入すると，エラーメッセージを表示しセーブ動作を中止してしまいます。このときには，最初からセーブをやり直ししなければなりません。

・下表の「約7K」は設定データの容量を示します。

・単位はバイトです。

データ形式	データ容量
P-P	4096×CH×N＋約300
ACQ	アクイジションメモリのレコード長×CH×N＋約7K

＊「N」は，トリガモードがシングル(N)のときのリピート回数です。シングル(N)以外は，N＝1です。

●フロッピーディスクの使用可能容量の確認方法

12-3ページの「●フロッピーディスクのファイル情報の確認」をご覧ください。

●P-P波形データの移動

ロード波形のロード番号に対応するチャネルの**POSITION**キーを押して，入力信号波形，ロード波形のどちらを移動するかを選択してから，ポジションを設定します。

・入力信号波形を移動するとき
「**Knob**」のソフトキーを押して，「**CH**」を選択します。
・ロード波形を移動するとき
「**Knob**」のソフトキーを押して，「**MEM**」を選択します。

●ファイル名(FileName)の入力

ファイル名の入力に際して次の注意が必要です。

・必ず付ける必要があります。
・最大文字数は8文字です。ただし，GO/NO-GOまたはアクションオントリガのときは，前4文字が有効です。
・ファイル名に使用できる文字については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。
・同じデータ形式のファイルの中で，すでに使用されているファイル名をセーブすることはできません(上書き禁止)。ただし，GO/NO-GOまたはアクションオントリガのときは，GO/NO-GOまたはアクションオントリガ動作を優先するため，再スタートをすると同じファイル名に上書きをします。

●波形データをセーブ/ロードするときの注意

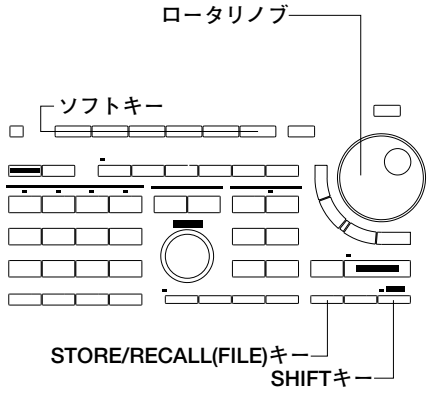
・セーブ/ロードを実行すると，波形の取り込みはストップします。
・波形表示枠の中心から±5.12divの範囲内の波形データだけをセーブします。したがって，セーブした波形の振幅がこの範囲を超えている場合，ロードした波形のポジションを移動すると，範囲を超えた部分は表示されません。
・DL1520L/DL1540Lの場合，フロッピーディスクの空き容量が20K未満のときは，ACQ波形データをセーブできません。
・「**ACQ**」をロードすると，設定情報が，データをセーブしたときの設定に変わります。
・「**P-P**」をロードしたときは，波形のズームや波形演算はできません。
・パーソナルコンピュータなどで，波形データの拡張子を違うものに変更するとロードできなくなります。
・ACQ波形データは，BINデータだけをロードします。
・P-P波形データ，ACQ波形データをロード表示しているときの波形情報の表示については，7-15ページの「7.10　波形情報表示をON/OFFする」をご覧ください。
・波形データ(ACQ，P-Pどちらも)をロードするとき，次のように機種(形名)によって制限があります。
　・ DL1520　：DL1520でセーブした波形データのロードが可能です。
　・ DL1520L：DL1520/DL1520Lでセーブした波形データのロードが可能です。
　・ DL1540　：DL1520/DL1540でセーブした波形データのロードが可能です。
　・ DL1540L：DL1520/DL1520L/DL1540/DL1540Lでセーブした波形データのロードが可能です。

注　意

● アクセスインジケータが点滅している間は，絶対にフロッピーディスクを取り出さないでください。フロッピーディスクドライブの磁気ヘッドが損傷したり，フロッピーディスク上のデータが壊れる恐れがあります。

12.4 設定情報をセーブする/ロードする

操作キーと操作手順



1. SHIFT＋STORE/RECALL(FILE)キーを押してデータセーブ/ロード設定メニューを表示します。DL1520Lで仕様コード-C4のとき，「**Media**」のメニューも表示します。「**Media**」のソフトキーを押して，メディア選択メニューを表示し，「**Floppy**」を選択します。

●オートネーミングをON/OFFする

2. 「**AutoFile**」のソフトキーを押して「**ON**」「**OFF**」のどちらかを選択します。オートネーミングについては解説をご覧ください。

●設定情報をセーブする

3. 「**SETUP...**」のソフトキーを押してセーブ/ロード選択メニューとファイルリストを表示します。

Data Type		
P-P...	ACQ...	SETUP...

AutoFile	
OFF	ON

Utility

4. 「**SAVE**」のソフトキーを押してセーブ設定メニューを表示します。

Function(SETUP)	
SAVE	LOAD

FileName	EXEC	To TopMenu

5. 「**FileName**」のソフトキーを押して，キーボードを表示します。
6. キーボードを操作して設定するファイル名を入力します。キーボードの操作については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。
7. 「**EXEC**」のソフトキーを押してセーブを実行します。

Function(SETUP)	
SAVE	LOAD

FileName	EXEC	To TopMenu
CCC		

●設定情報をロードする

8. 操作2に続いて，「**SETUP...**」のソフトキーを押してセーブ/ロード選択メニューとファイルリストを表示します。

Data Type		
P-P...	ACQ...	SETUP...

AutoFile	
OFF	ON

Utility

9. 「**LOAD**」のソフトキーを押してロード設定メニューを表示します。

Function(SETUP)	
SAVE	LOAD

EXEC	To TopMenu

10. **ロータリノブ**を回してロードするファイルを選択します。

AAA	95/05/03 12:15:36	⇧
BBB	95/05/03 12:16:08	
CCC	95/05/03 12:16:34	

11. 「**EXEC**」のソフトキーを押してロードを実行します。

Function(SETUP)	
SAVE	LOAD

EXEC	To TopMenu

解　説

●オートネーミング機能：AutoFile

12-7ページの「●オートネーミング機能」をご覧ください。

●セーブ対象の設定情報

ソフトキーメニューとロータリノブメニューで設定した内容，およびSTART/STOPとCHのON/OFFの状態をすべてセーブします。また，GO/NO-GO判定でゾーン波形が登録されていて，次の設定にあるときはゾーン波形もセーブします。

Mode ：「**ON**」
Type ：「**ZONE**」

●セーブデータについて

拡張子「**.SET**」を自動的に付けます。ディレクトリ「**DL_SETUP**」にデータをセーブします。

●データ容量

1つの設定情報のデータ容量は，約10Kバイトです。ただし，GO/NO-GO判定のゾーン波形が含まれる場合は1波形あたり約4Kバイト増加します。

●フロッピーディスクの使用可能容量の確認方法

12-3ページの「●フロッピーディスクのファイル情報の確認」をご覧ください。

●ファイル名(FileName)の入力

12-8ページの「●ファイル名(FileName)の入力」をご覧ください。

●設定情報をセーブ/ロードするときの注意

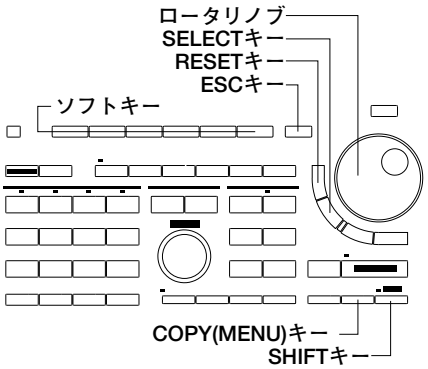
・データを取り込み中(STARTインジケータが点灯)でもセーブできます。
・ロードした設定をキャンセルし，ロードする前の設定に戻すことはできません。
・パーソナルコンピュータなどで，設定情報の拡張子を違うものに変更すると，ロードできなくなります。

注　意

● アクセスインジケータが点滅している間は，絶対にフロッピーディスクを取り出さないでください。フロッピーディスクドライブの磁気ヘッドが損傷したり，フロッピーディスク上のデータが壊れる恐れがあります。

12.5 画面イメージデータをセーブする

操作キーと操作手順



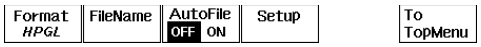
1. SHIFT＋COPY(MENU)キーを押してハードコピー設定メニューを表示します。
2. 「FILE...」のソフトキーを押してイメージファイル設定メニューを表示します。DL1520/DL1520Lで仕様コード-C3のとき，「CENTR...」のメニューも表示します。

●オートネーミングをON/OFFする

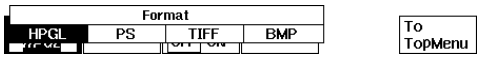
3. 「AutoFile」のソフトキーを押して「ON」「OFF」のどちらかを選択します。オートネーミングについては解説をご覧ください。

●画面イメージデータをセーブする

4. 「Format」のソフトキーを押してイメージデータ形式選択メニューを表示します。



5. 選択するデータ形式のソフトキーを押します。
「HPGL」「PS」を選択したときは操作6，「TIFF」「BMP」を選択したときは操作19に進みます。



6. 「Setup」のソフトキーを押してイメージデータ出力設定メニューを表示します。

・用紙サイズなどの選択

7. ロータリノブを回して「Paper Size」を選択してから，SELECTキーを押して用紙サイズを選択します。操作5で「PS」を選択したときはロータリノブを回す必要はありません。
操作5で「HPGL」を選択したときは操作8，「PS」を選択したときは操作18に進みます。

・ペンスピードの選択

8. ロータリノブを回して「Pen Speed」を選択してから，SELECTキーを押して「NORMAL」「SLOW」どちらかを選択します。

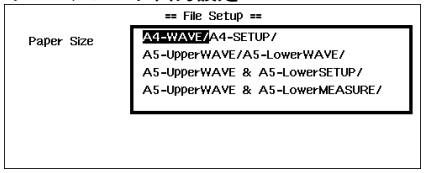
・XYモードの選択

9. ロータリノブを回して「XY Mode」を選択してから，SELECTキーを押して「DOT」「LINE」のどちらかを選択します。

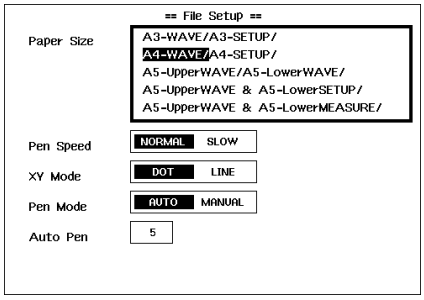
・ペンの割り当て方法の選択

10. ロータリノブを回して「Pen Mode」を選択してから，SELECTキーを押して「AUTO」「MANUAL」のどちらかを選択します。
「MANUAL」を選択したときは，操作14に進みます。
11. 「AUTO」を選択したときは，ロータリノブを回して「Auto Pen」を選択してから，SELECTキーを押して設定窓を表示します。
12. ロータリノブを回してセットしたペン数を設定窓に設定します。RESETキーを押すと数値が初期設定値になります。
13. SELECTキーまたはESCキーを押して設定窓を消します。操作18に進みます。
14. 「MANUAL」を選択したときは，ロータリノブを回して「Grid Pen」，「TRACE1 Pen～TRACE4 Pen」(DL1520/DL1520LではTRACE1/TRACE2/MATH)，「LOAD1 Pen～LOAD4 Pen」(DL1520/DL1520LではLOAD1/LOAD2)のどれかを選択してから，SELECTキーを押して，設定窓を表示します。
15. ロータリノブを回してペン番号を設定窓に設定します。RESETキーを押すと数値が初期設定値になります。
16. SELECTキーまたはESCキーを押して設定窓を消します。
17. ペンの割り当てを，「MANUAL」で，他にも設定するときは，操作14～16を繰り返します。

データ形式「PS」を選択したときのイメージデータ出力設定メニュー



データ形式「HPGL」を選択したときのイメージデータ出力設定メニュー



18. ESCキーを押してイメージデータ出力設定メニューを消します。

・ファイル名の入力

19.「FileName」のソフトキーを押して，キーボードを表示します。

20. キーボードを操作して設定するファイル名を入力します。キーボードの操作については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。

●出力実行

21. COPYキーを押します。

解　説

●オートネーミング機能：AutoFile

12-7ページの「●オートネーミング機能」をご覧ください。

●セーブするイメージデータ形式の選択：Format

次の中からイメージデータ形式を選択します。

HPGL　：HP-GLコマンドでセーブ
PS　　：ポストスクリプト形式でセーブ
TIFF　：TIFF形式でセーブ
BMP　：BMP形式でセーブ

●セーブするイメージデータについて

拡張子を自動的に付けます。ディレクトリ「DL_MISC」にデータをセーブします。

HPGL　：「.HGL」　　TIFF　：「.TIF」
PS　　：「.PS」　　BMP　：「.BMP」

●出力サイズなどの選択：Paper Size

イメージデータ形式によって選択内容が異なります。

・「HPGL」のとき

設定	出力内容	出力サイズ	出力位置
A3-WAVE	画面ハードコピー	A3	中央
A3-SETUP	設定情報*	A3	中央
A4-WAVE	画面ハードコピー	A4	中央
A4-SETUP	設定情報*	A4	中央
A5-Upper WAVE	画面ハードコピー	A5	上部
A5-Lower WAVE	画面ハードコピー	A5	下部
A5-UpperWAVE & A5-LowerSETUP	画面ハードコピー 設定情報*	A5 A5	上部 下部
A5-UpperWAVE & A5-LowerMEASURE	画面ハードコピー 波形パラメータ測定値	A5 A5	上部 下部

＊ 設定情報の内容は，10-4ページをご覧ください。

・「PS」のとき

設定	出力内容	出力サイズ	出力位置
A4-WAVE	画面ハードコピー	A4	中央
A4-SETUP	設定情報*	A4	中央
A5-Upper WAVE	画面ハードコピー	A5	上部
A5-Lower WAVE	画面ハードコピー	A5	下部
A5-UpperWAVE & A5-LowerSETUP	画面ハードコピー 設定情報*	A5 A5	上部 下部
A5-UpperWAVE & A5-LowerMEASURE	画面ハードコピー 波形パラメータ測定値	A5 A5	上部 下部

＊ 設定情報の内容は，10-4ページをご覧ください。

・「TIFF」「BMP」のとき

選択メニューはありません。約12cm(横)×8cm(縦)のサイズで出力します。

●セーブする内容

HP-GL/PSは，表示内容のうち，次の内容をセーブしません。

・スナップショット波形
・ソフトキーメニューおよびロータリノブメニュー
・メッセージ(ただし，「Stopped」「RUNNING」は除く)

TIFF/BMPは，10-4ページ「●印字タイプの設定」の・SHORT(ショートコピー)と同じです。

●セーブ時のデータ容量

V-T波形表示，表示波形数が2，グリッド表示などの条件で，

「**HPGL**」：約25Kバイト　　「**PS**」：約70Kバイト
「**TIFF**」：約30Kバイト　　「**BMP**」：約30Kバイト

●フロッピーディスクの使用可能容量の確認方法

12-3ページの「●フロッピーディスクのファイル情報の確認」をご覧ください。

●ファイル名(FileName)の入力

12-8ページの「●ファイル名(FileName)の入力」をご覧ください。

●ポストスクリプト形式でセーブしたデータを利用するときの注意

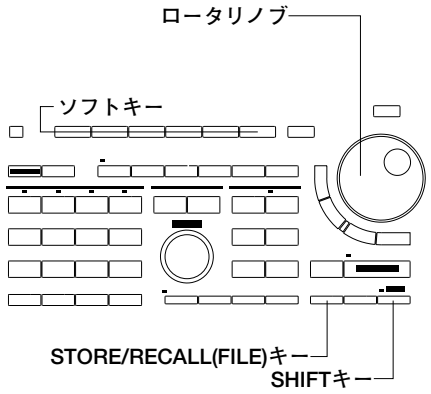
ポストスクリプトプリンタに出力するときは問題ありませんが，DTPソフトなどで作成した書類に割り付けた場合，波形などのイメージは表示せず，大きさを示す枠だけを表示することがあります。

注　意

● アクセスインジケータが点滅している間は，絶対にフロッピーディスクを取り出さないでください。フロッピーディスクドライブの磁気ヘッドが損傷したり，フロッピーディスク上のデータが壊れる恐れがあります。

12.6 セーブしたデータを消去する/プロテクトする

操作キーと操作手順



1. SHIFT＋STORE/RECALL(FILE)キーを押してデータセーブ/ロード設定メニューを表示します。DL1520Lで仕様コード-C4のとき，「**Media**」のメニューも表示します。「**Media**」のソフトキーを押して，メディア選択メニューを表示し，「**Floppy**」を選択します。
2. 「**Utility**」のソフトキーを押してユーティリティ選択メニューを表示します。

Data Type		
P-P...	ACQ...	SETUP...

AutoFile	Utility
OFF ON	

3. 「**List**」のソフトキーを押して表示リスト選択メニューを表示します。

List	Exec Func		Format	Disk	To
P-P	Protect	Delete	2HD:1.2M	Info	TopMenu

4. 選択するリストのソフトキーを押してリストを表示します。

Change Data List			Format	Disk	To
P-P	ACQ	SETUP	2HD:1.2M	Info	TopMenu

5. **ロータリノブ**を回して，消去またはプロテクトするファイル名を選択します。

PQR	95/05/03 14:04:52
ABC	95/05/03 14:05:30
DEF	95/05/03 14:06:08

●消去する

6. 「**Delete**」のソフトキーを押します。

●プロテクトする

6. 操作5に続いて，「**Protect**」のソフトキーを押します。プロテクトしたファイル名の頭に「🔒」の印が付きます。

List	Exec Func		Format	Disk	To
ACQ	Protect	Delete	2HD:1.2M	Info	TopMenu

●プロテクトを解除する

7. 操作4に続いて，**ロータリノブ**を回してファイル名の頭に「🔒」の印が付いたファイル名を選択します。

PQR	95/05/03 14:04:52
🔒DEF	95/05/03 14:06:08

8. 「**Protect**」のソフトキーを押します。「🔒」の印が消えます。

List	Exec Func		Format	Disk	To
ACQ	Protect	Delete	2HD:1.2M	Info	TopMenu

解　説

●データの消去：Delete

フロッピーディスクにセーブした波形データ/設定情報を1ファイルずつ消去します。

●データのプロテクト：Protect

セーブしたデータを誤って消去しないようにします。プロテクトしたデータの消去を実行しようとすると，エラーメッセージを表示し，実行しません。
プロテクトしたファイルには，ファイル名の頭に「🔒」が付きます。

●データ形式の選択：Change Data List

対象データを指定するためのファイルリストは，データ形式ごとに表示されます。次の中から選択します。

P-P　：表示波形データ(P-P波形データ)

ACQ　：アクイジションメモリに取り込まれたバイナリデータ

SETUP：設定情報，詳細は12-10ページの「●セーブ対象の設定情報」をご覧ください。

●データを消去またはプロテクトするときの注意

・フロッピーディスクにライトプロテクトがかかっているときは，このプロテクト設定をすることはできません。この操作をすると，エラーメッセージが表示されます。

・一度に複数のファイルを消去することはできません。

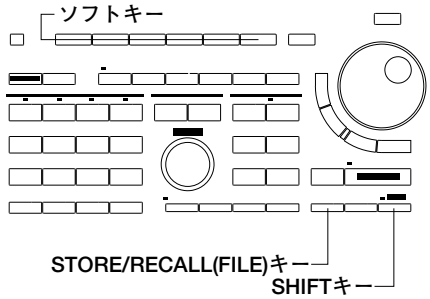
・プロテクト設定はデータの消去に有効ですが，初期化(フォーマット)には無効です。初期化を実行すると，フロッピーディスク上のすべてのデータを消去します。ご注意ください。

注　意

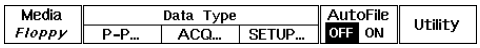
● アクセスインジケータが点滅している間は，絶対にフロッピーディスクを取り出さないでください。フロッピーディスクドライブの磁気ヘッドが損傷したり，フロッピーディスク上のデータが壊れる恐れがあります。

13.1 SCSIデバイスを選択する

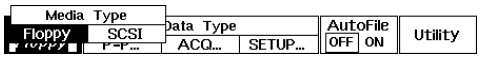
操作キーと操作手順



1. SHIFT＋STORE/RECALL(FILE)キーを押して，データセーブ/ロード設定メニューを表示します。
2. 「Media」のソフトキーを押して，メディア選択メニューを表示します。



3. 「SCSI」のソフトキーを押して，メディアとしてSCSIデバイスを選択します。



解　説

●メディア(記憶媒体)の選択

次の中からメディアを選択します。

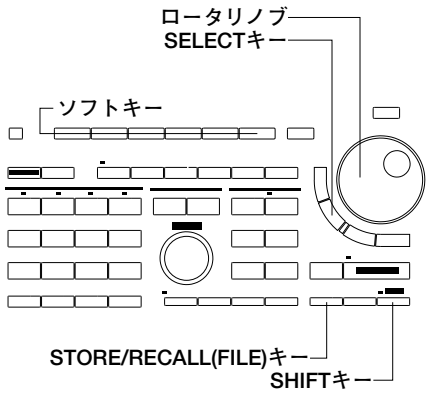
・**Floppy**：フロッピーディスク
・**SCSI**　：SCSIデバイス，SCSIデバイスの種類については，16.7項をご覧ください。

Note

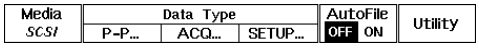
・本機器とSCSIデバイスが正しく接続されていないとき，メディア選択メニューは表示されません。→3.3項をご覧ください。

13.2 メディアを初期化する

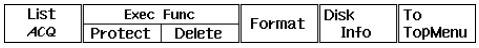
操作キーと操作手順



1. 13.1項の操作で，メディアとしてSCSIデバイスを選択します。
2. 「**Utility**」のソフトキーを押して，ユーティリティ選択メニューを表示します。



3. 「**Format**」のソフトキーを押して，初期化確認メニューを表示します。

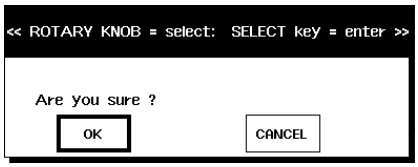


●初期化の実行

4. **ロータリノブ**を回して「**OK**」を選択してから，**SELECT**キーを押します。動作を終了すると「**Formatting complete**」というメッセージを表示します。

●初期化のキャンセル

5. **ロータリノブ**を回して「**CANCEL**」を選択してから，**SELECT**キーを押します。



解　説

●ファイル情報の確認

すでに初期化されているメディアの場合，前ページの操作2に続いて「Disk Info」のソフトキーを押すと，次のファイル情報を表示します。初期化されていないか，不適切なフォーマットで初期化されている場合は，「Storage media is defective」というエラーメッセージを表示します。

Type of disk	メディアタイプ
Total disk space	全ディスク容量
Used disk space	使用ディスク容量
Available on disk	使用可能容量
Num of Setup data file	設定情報のファイル数
Num of P-P data file	P-P波形データのファイル数
Num of ACQ(bin) data file	ACQバイナリ波形データのファイル数
Num of ACQ(ascii) data file	ACQアスキー波形データのファイル数
Num of Image data file	画面イメージデータのファイル数

●初期化をするときの注意

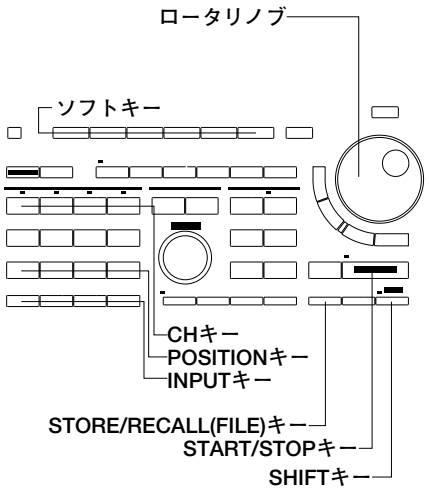
・本機器で初期化をすると，次の3つのディレクトリが自動的に作成されます。
　・DL_WAVE ：「BIN」(バイナリ)の波形データのディレクトリ
　・DL_SETUP：「SETUP」(設定情報)のディレクトリ
　・DL_MISC ：「P-P」「ASCII」の各波形データ，および「HPGL」，「PS」(ポストスクリプト)，「TIFF」，「BMP」の画面イメージデータのディレクトリ
・パーソナルコンピュータなどの他の機器で初期化されたメディアは，使用できない場合があります。
・初期化動作終了後に，エラーメッセージを表示したときは，メディアが損傷している可能性があります。
・初期化を実行すると，メディア上のすべてのデータを消去します。ご注意ください。

注　意

● SCSIデバイスのアクセスインジケータが点滅している間は，絶対にSCSIデバイスの電源を切らないでください。またはMOやPDなどのディスク(メディア)を取り出さないでください。SCSIデバイスやディスクを損傷する恐れがあります。

13.3 波形データをセーブする/ロードする

操作キーと操作手順



1. 13.1項の操作で，メディアとしてSCSIデバイスを選択します。

●オートネーミングをON/OFFする

2. 「**AutoFile**」のソフトキーを押して，「**ON**」「**OFF**」のどちらかを選択します。オートネーミングについては解説をご覧ください。

●P-P波形データをセーブする/ロードする

3. 「**P-P...**」のソフトキーを押して，セーブ/ロード選択メニューとファイルリストを表示します。

Media	Data Type			AutoFile	
SCSI	P-P...	ACQ...	SETUP...	OFF ON	Utility

・P-P波形データをセーブする

4. 「**SAVE**」のソフトキーを押して，セーブ設定メニューを表示します。
5. 「**Source**」のソフトキーを押して，セーブ対象波形選択メニューを表示します。

Function(P-P)		Source	FileName	EXEC	To
SAVE	LOAD	*TRACE1*			TopMenu

6. 選択する対象波形のソフトキーを押します。

	Source				
SAVE	TRACE1	TRACE2	TRACE3	TRACE4	ALL

7. 「**FileName**」のソフトキーを押して，キーボードを表示します。
8. キーボードを操作して，設定するファイル名を入力します。キーボードの操作については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。
9. 「**EXEC**」のソフトキーを押して，セーブを実行します。

Function(P-P)		Source	FileName	EXEC	To
SAVE	LOAD	*TRACE1*	*ABC*		TopMenu

・P-P波形データをロードする

10. 「**LOAD**」のソフトキーを押して，ロード設定メニューを表示します。
11. 「**Destn**」のソフトキーを押して，ロード先選択メニューを表示します。

Function(P-P)		Destn	EXEC	To
SAVE	LOAD	*LOAD1*		TopMenu

12. 選択するロード先のソフトキーを押します。

Function(P-P)		Destination			
SAVE	LOAD	LOAD1	LOAD2	LOAD3	LOAD4

13. **ロータリノブ**を回して，ロードするファイルを選択します。

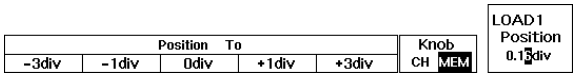
ABC	96/05/03 11:24:26
DEF	96/05/03 11:25:24
GHI	96/05/03 11:26:00
JKL	96/05/03 11:26:34
MNO	96/05/03 11:27:26

14. 「**EXEC**」のソフトキーを押して，ロードを実行します。

Function(P-P)		Destn	EXEC	To
SAVE	LOAD	*LOAD1*		TopMenu

・ロードしたP-P波形データを移動する

15. ロード番号に対応するチャネルの**POSITION**キーを押して，垂直ポジション設定メニューを表示します。
16. 「**Knob**」のソフトキーを押して，「**MEM**」を選択します。
17. 移動するポジションを選択して，ソフトキーを押します。
18. **ロータリノブ**を回して，ポジションを調整します。

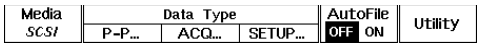


・ロードしたP-P波形データを消す/表示する

19. ロード番号に対応するチャネルの**CH**キーを押して，ロード波形ON/OFFメニューを表示します。
    CHキー上のインジケータが点灯しているときにこの操作をすると，インジケータは消灯し，対応チャネルの入力信号波形が消えます。もう一度押すと，インジケータが点灯し入力信号波形を表示します。
20. 「**MEM**」のソフトキーを押して，「**OFF**」を選択すると，P-P波形データは消えます。「**ON**」を選択すると，P-P波形データを表示します。

●ACQ波形データをセーブする/ロードする

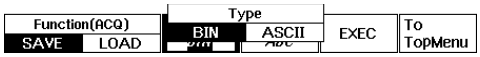
3. 操作2に続いて，「**ACQ...**」のソフトキーを押して，セーブ/ロード選択メニューとファイルリストを表示します。



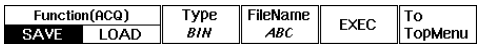
・ACQ波形データをセーブする

4. 「**SAVE**」のソフトキーを押して，セーブ設定メニューを表示します。
5. 「**Type**」のソフトキーを押して，セーブ形式選択メニューを表示します。

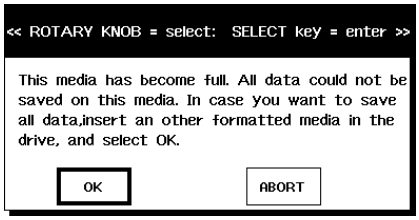
6. 「**BIN**」「**ASCII**」のどちらかのソフトキーを押して，セーブタイプを選択します。



7. 「**FileName**」のソフトキーを押して，キーボードを表示します。
8. キーボードを操作して，設定するファイル名を入力します。キーボードの操作については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。
9. 「**EXEC**」のソフトキーを押して，セーブを実行します。



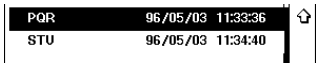
10. DL1540Lで波形データが，挿入されているメディアにセーブしきれないとき，下記のメニューを表示します。継続して残りのデータをセーブするときは，初期化済みのメディアと差し替えてから**ロータリノブ**で「**OK**」を選択して，**SELECT**キーを押します。同じファイル名でセーブされます。中止するときは**ロータリノブ**で「**ABORT**」を選択して，**SELECT**キーを押します。



・ACQ波形データ(BINデータ)をロードする(ASCIIデータはロードできません)

11.「**LOAD**」のソフトキーを押して，ロード設定メニューを表示します。

12. **ロータリノブ**を回して，ロードするファイルを選択します。



13.「**EXEC**」のソフトキーを押して，ロードを実行します。

メディア複数枚にセーブしたACQデータをロードする場合，一部の波形データだけ(たとえばメディア1枚分だけ)をロードすることも可能です。この場合，画面の時間軸方向の一部にだけ，波形が表示されることになります。すべての時間軸に波形を表示するには，残りのACQデータがセーブされている別のメディアと差し替えて，操作11～13を繰り返します。操作12のときには同じファイル名を選択します。

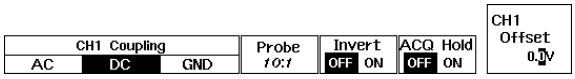
・ロードしたACQ波形データを移動する

14. 入力信号波形の垂直ポジションの移動と同じです。5-7ページの「5.6　波形の垂直ポジションを変える」をご覧ください。

・ロードしたACQ波形データを消す/保持する/表示する

15. ロード番号に対応するチャネルの**INPUT**キーを押して，アクイジションホールド設定メニューを表示します。

16.「**ACQ Hold**」のソフトキーを押して「**OFF**」を選択し，**START/STOP**キーを押して波形の取り込みをスタートすると，ACQ波形データは消えます。「**ON**」を選択すると，画面左上のチャネル表示を反転表示し，波形の取り込みをスタートしてもACQ波形データを保持します。



17. ACQ波形データの表示のON/OFFは，入力信号波形の表示のON/OFFと同じです。5-1ページの「5.1　入力信号波形の表示をON/OFFする」をご覧ください。

解　説

●オートネーミング機能：AutoFile

「AutoFile」を「ON」にすると，波形データを保存するときに，自動的に「001」から番号が付いたファイル名が付きます。その番号の前に文字列(最大5文字)の共通名(FileNameで指定する)を付けられます。

●セーブデータ形式の選択：Data Type

・次の中から選択します。
　・P-P　：表示波形データ(P-Pデータ)をバイナリデータでセーブ
　・ACQ：アクイジションメモリに取り込まれた波形データをセーブ
　　ACQは，さらに次の中から選択します。
　　・BIN　：バイナリデータでセーブ
　　・ASCII ：アスキーデータでセーブ
　・演算波形は「P-P」のデータ形式だけをセーブできます。
　・シングル(N)モードのときは，セーブする時点で表示中の「P-P」データをセーブします。
　・パワースペクトラム(FFT)表示をしているときに，波形データ(ACQ)をアスキーデータ(ASCII)でセーブすると，表示されているパワースペクトラム(FFT)演算結果もセーブされます。

●セーブ対象波形の選択：Source

・データ形式「P-P」を選択したとき，次の中から選択します。X-Y波形はセーブできません。
　・TRACE1～TRACE4：表示しているトレースの入力信号波形/演算波形のうち1つをセーブ
　・ALL：表示しているすべてのトレース波形をセーブ
・データ形式「ACQ」を選択したときは，表示しているトレースの入力信号波形すべてをセーブします。

●セーブデータについて

・セーブされるデータのフォーマットは，付-12ページの「付録5　波形データをセーブするときの出力データフォーマット」をご覧ください。
・データセーブ時に次のような拡張子が自動的に付けられるとともに，自動作成されたディレクトリに分けてデータ形式別にセーブします。ディレクトリは，本機器でメディアを初期化したときか，データセーブを実行したときに自動作成されます。

データ形式	ディレクトリ名	拡張子
P-P	DL_MISC	.WVF
ACQ	DL_WAVE	.WVF

・データをセーブすると，セーブしたデータを解析するときに必要な情報をASCIIデータで記述した「ヘッダファイル」も同時にセーブします。
　・ファイル名は対応するデータのファイル名と同じものが付きます。
　・セーブされるディレクトリは対応するデータと同じです。
　・拡張子は「.HDR」です。

●データ容量

・セーブするデータの形式，波形数(CH)，レコード長などによってデータ容量は異なります。
・DL1540Lの場合，ACQデータ形式で，アクイジションメモリのレコード長が長く，使用可能容量が少ないメディアにセーブしなければならないときには，データのセーブを開始する前にもう一つのメディアを初期化しておいてください。次のメディアに差し替えるとき，初期化されていないメディアを挿入すると，エラーメッセージを表示しセーブ動作を中止してしまいます。このときには，最初からセーブをやり直ししなければなりません。
・下表の「約7K」は設定データの容量を示します。
・単位はバイトです。

データ形式	データ容量
P-P	4096×CH×N＋約300
ACQ	アクイジションメモリのレコード長×CH×N＋約7K

＊「N」は，トリガモードがシングル(N)のときのリピート回数です。シングル(N)以外は，N＝1です。

●メディアの使用可能容量の確認方法

13-3ページの「●ファイル情報の確認」をご覧ください。

●P-P波形データの移動

ロード波形のロード番号に対応するチャネルの**POSITION**キーを押して，入力信号波形，ロード波形のどちらを移動するかを選択してから，ポジションを設定します。

・入力信号波形を移動するとき
　「**Knob**」のソフトキーを押して，「**CH**」を選択します。
・ロード波形を移動するとき
　「**Knob**」のソフトキーを押して，「**MEM**」を選択します。

●ファイル名(FileName)の入力

ファイル名の入力に際して次の注意が必要です。

・必ず付ける必要があります。
・最大文字数は8文字です。ただし，GO/NO-GOまたはアクションオントリガのときは，前4文字が有効です。
・ファイル名に使用できる文字については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。
・同じデータ形式のファイルの中で，すでに使用されているファイル名をセーブすることはできません(上書き禁止)。ただし，GO/NO-GOまたはアクションオントリガのときは，GO/NO-GOまたはアクションオントリガ動作を優先するため，再スタートをすると同じファイル名に上書きをします。

●波形データをセーブ/ロードするときの注意

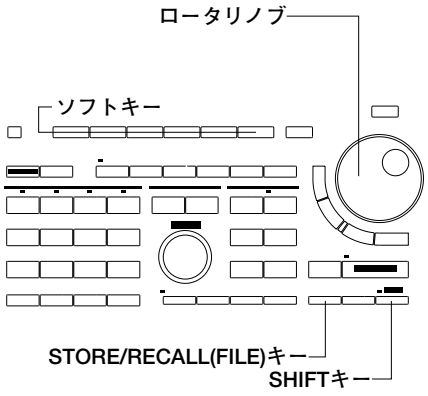
・セーブ/ロードを実行すると，波形の取り込みはストップします。
・波形表示枠の中心から±5.12divの範囲内の波形データだけをセーブします。したがって，セーブした波形の振幅がこの範囲を超えている場合，ロードした波形のポジションを移動すると，範囲を超えた部分は表示されません。
・DL1540Lの場合，メディアの使用可能容量が20K未満のときは，ACQ波形データをセーブできません。
・「**ACQ**」をロードすると，設定情報が，データをセーブしたときの設定に変わります。
・「**P-P**」をロードしたときは，波形のズームや波形演算はできません。
・パーソナルコンピュータなどで，波形データの拡張子を違うものに変更するとロードできなくなります。
・ACQ波形データは，BINデータだけをロードします。
・P-P波形データ，ACQ波形データをロード表示しているときの波形情報の表示については，7-15ページの「7.10　波形情報表示をON/OFFする」をご覧ください。

注　意

● SCSIデバイスのアクセスインジゲータが点滅している間は，絶対にSCSIデバイスの電源を切らないでください。またはMOやPDなどのディスク(メディア)を取り出さないでください。SCSIデバイスやディスクを損傷する恐れがあります。

13.4 設定情報をセーブする/ロードする

操作キーと操作手順



1. 13.1項の操作で，メディアとしてSCSIデバイスを選択します。

●オートネーミングをON/OFFする

2. 「**AutoFile**」のソフトキーを押して，「**ON**」「**OFF**」のどちらかを選択します。オートネーミングについては解説をご覧ください。

●設定情報をセーブする

3. 「**SETUP...**」のソフトキーを押して，セーブ/ロード選択メニューとファイルリストを表示します。

Media	Data Type			AutoFile	Utility
SCSI	P-P...	ACQ...	SETUP...	OFF ON	

4. 「**SAVE**」のソフトキーを押して，セーブ設定メニューを表示します。

Function(SETUP)	
SAVE	LOAD

FileName	EXEC	To TopMenu

5. 「**FileName**」のソフトキーを押して，キーボードを表示します。
6. キーボードを操作して設定するファイル名を入力します。キーボードの操作については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。
7. 「**EXEC**」のソフトキーを押して，セーブを実行します。

Function(SETUP)	
SAVE	LOAD

FileName	EXEC	To TopMenu
CCC		

●設定情報をロードする

8. 操作2に続いて，「**SETUP...**」のソフトキーを押して，セーブ/ロード選択メニューとファイルリストを表示します。

Media	Data Type			AutoFile	Utility
SCSI	P-P...	ACQ...	SETUP...	OFF ON	

9. 「**LOAD**」のソフトキーを押して，ロード設定メニューを表示します。

Function(SETUP)	
SAVE	LOAD

EXEC	To TopMenu

10. **ロータリノブ**を回して，ロードするファイルを選択します。

AAA	96/05/03	12:15:36
BBB	96/05/03	12:16:08
CCC	96/05/03	12:16:34

11. 「**EXEC**」のソフトキーを押して，ロードを実行します。

Function(SETUP)	
SAVE	LOAD

EXEC	To TopMenu

解　説

●オートネーミング機能：AutoFile

13-7ページの「●オートネーミング機能」をご覧ください。

●セーブ対象の設定情報

ソフトキーメニューとロータリノブメニューで設定した内容，およびSTART/STOPとCHのON/OFFの状態をすべてセーブします。また，GO/NO-GO判定でゾーン波形が登録されていて，次の設定にあるときはゾーン波形もセーブします。

・**Mode** ：「**ON**」
・**Type** ：「**ZONE**」

●セーブデータについて

拡張子「**.SET**」を自動的に付けます。ディレクトリ「**DL_SETUP**」にデータをセーブします。

●データ容量

1つの設定情報のデータ容量は，約10Kバイトです。ただし，GO/NO-GO判定のゾーン波形が含まれる場合は1波形あたり約4Kバイト増加します。

●メディアの使用可能容量の確認方法

13-3ページの「●ファイル情報の確認」をご覧ください。

●ファイル名(FileName)の入力

13-8ページの「●ファイル名(FileName)の入力」をご覧ください。

●設定情報をセーブ/ロードするときの注意

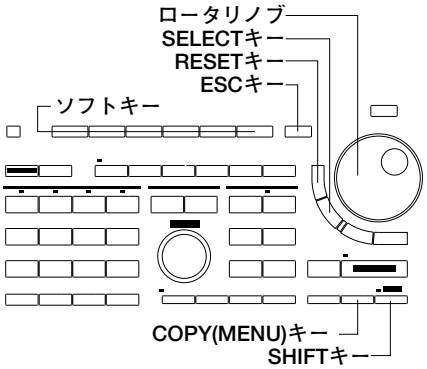
・データを取り込み中(STARTインジケータが点灯)でもセーブできます。
・ロードした設定をキャンセルし，ロードする前の設定に戻すことはできません。
・パーソナルコンピュータなどで，設定情報の拡張子を違うものに変更すると，ロードできなくなります。

注　意

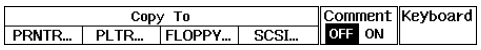
● SCSIデバイスのアクセスインジケータが点滅している間は，絶対にSCSIデバイスの電源を切らないでください。またはMOやPDなどのディスク(メディア)を取り出さないでください。SCSIデバイスやディスクを損傷する恐れがあります。

13.5 画面イメージデータをセーブする

操作キーと操作手順



1. 13.1項の操作で，メディアとしてSCSIデバイスを選択します。
2. 「**FILE...**」のソフトキーを押して，イメージファイル設定メニューを表示します。

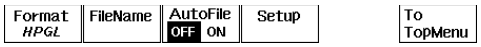


●**オートネーミングをON/OFFする**

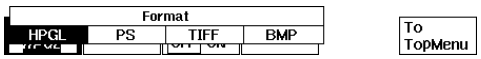
3. 「**AutoFile**」のソフトキーを押して，「**ON**」「**OFF**」のどちらかを選択します。オートネーミングについては解説をご覧ください。

●**画面イメージデータをセーブする**

4. 「**Format**」のソフトキーを押して，イメージデータ形式選択メニューを表示します。



5. 選択するデータ形式のソフトキーを押します。
「**HPGL**」「**PS**」を選択したときは操作6，「**TIFF**」「**BMP**」を選択したときは操作19に進みます。



6. 「**Setup**」のソフトキーを押して，イメージデータ出力設定メニューを表示します。

・**用紙サイズなどの選択**

7. **ロータリノブ**を回して「**Paper Size**」を選択してから，**SELECT**キーを押して用紙サイズを選択します。操作5で「**PS**」を選択したときはロータリノブを回す必要はありません。
操作5で「**HPGL**」を選択したときは操作8，「**PS**」を選択したときは操作18に進みます。

・**ペンスピードの選択**

8. **ロータリノブ**を回して「**Pen Speed**」を選択してから，**SELECT**キーを押して「**NORMAL**」「**SLOW**」どちらかを選択します。

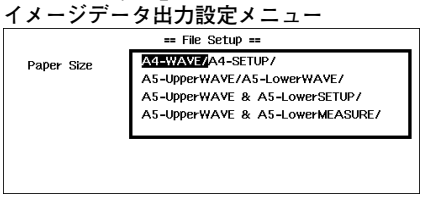
・XYモードの選択

9. **ロータリノブ**を回して「**XY Mode**」を選択してから，**SELECT**キーを押して「**DOT**」「**LINE**」のどちらかを選択します。

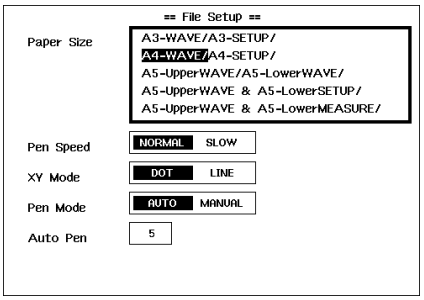
・**ペンの割り当て方法の選択**

10. **ロータリノブ**を回して「**Pen Mode**」を選択してから，**SELECT**キーを押して「**AUTO**」「**MANUAL**」のどちらかを選択します。
「**MANUAL**」を選択したときは，操作14に進みます。
11. 「**AUTO**」を選択したときは，**ロータリノブ**を回して「**Auto Pen**」を選択してから，**SELECT**キーを押して設定窓を表示します。
12. **ロータリノブ**を回して，セットしたペン数を設定窓に設定します。**RESET**キーを押すと数値が初期設定値になります。
13. **SELECT**キーまたは**ESC**キーを押して，設定窓を消します。操作18に進みます。
14. 「**MANUAL**」を選択したときは，**ロータリノブ**を回して「**Grid Pen**」，「**TRACE1 Pen～TRACE4 Pen**」，「**LOAD1 Pen～LOAD4 Pen**」のどれかを選択してから，**SELECT**キーを押して設定窓を表示します。
15. **ロータリノブ**を回して，ペン番号を設定窓に設定します。**RESET**キーを押すと数値が初期設定値になります。
16. **SELECT**キーまたは**ESC**キーを押して，設定窓を消します。
17. 他のペンの割り当てを，「**MANUAL**」で，他にも設定するときは，操作14～16を繰り返します。

データ形式「PS」を選択したときのイメージデータ出力設定メニュー



データ形式「HPGL」を選択したときのイメージデータ出力設定メニュー



18. **ESC**キーを押して，イメージデータ出力設定メニューを消します。

・ファイル名の入力

19.「**FileName**」のソフトキーを押して，キーボードを表示します。

20. キーボードを操作して設定するファイル名を入力します。キーボードの操作については，4-8ページの「4.7　キーボードを使って文字を入力する」をご覧ください。

●出力実行

21. **COPY**キーを押します。

解　説

●オートネーミング機能：AutoFile

13-7ページの「●オートネーミング機能」をご覧ください。

●セーブするイメージデータ形式の選択：Format

次の中からイメージデータ形式を選択します。

・**HPGL**：HP-GLコマンドでセーブ
・**PS**　：ポストスクリプト形式でセーブ
・**TIFF**　：TIFF形式でセーブ
・**BMP**　：BMP形式でセーブ

●セーブするイメージデータについて

拡張子を自動的に付けます。ディレクトリ「**DL_MISC**」にデータをセーブします。

・**HPGL**：「**.HGL**」　　・**TIFF**：「**.TIF**」
・**PS**　：「**.PS**」　　・**BMP**：「**.BMP**」

●出力サイズなどの選択：Paper Size

イメージデータ形式によって選択内容が異なります。

・「**HPGL**」のとき

設定	出力内容	出力サイズ	出力位置
A3-WAVE	画面ハードコピー	A3	中央
A3-SETUP	設定情報*	A3	中央
A4-WAVE	画面ハードコピー	A4	中央
A4-SETUP	設定情報*	A4	中央
A5-Upper WAVE	画面ハードコピー	A5	上部
A5-Lower WAVE	画面ハードコピー	A5	下部
A5-UpperWAVE & A5-LowerSETUP	画面ハードコピー	A5	上部
	設定情報*	A5	下部
A5-UpperWAVE & A5-LowerMEASURE	画面ハードコピー	A5	上部
	波形パラメータ測定値	A5	下部

*設定情報の内容は，10-4ページをご覧ください。

・「**PS**」のとき

設定	出力内容	出力サイズ	出力位置
A4-WAVE	画面ハードコピー	A4	中央
A4-SETUP	設定情報*	A4	中央
A5-Upper WAVE	画面ハードコピー	A5	上部
A5-Lower WAVE	画面ハードコピー	A5	下部
A5-UpperWAVE & A5-LowerSETUP	画面ハードコピー	A5	上部
	設定情報*	A5	下部
A5-UpperWAVE & A5-LowerMEASURE	画面ハードコピー	A5	上部
	波形パラメータ測定値	A5	下部

*設定情報の内容は，10-4ページをご覧ください。

・「**TIFF**」「**BMP**」のとき

選択メニューはありません。約12cm(横)×8cm(縦)のサイズで出力します。

●セーブする内容

HP-GL/PSは，表示内容の内，次の内容をセーブしません。

・スナップショット波形
・ソフトキーメニューおよびロータリノブメニュー
・メッセージ(ただし，「Stopped」「RUNNING」は除く)

TIFF/BMPは，ユーザーズマニュアルIM701510-01Jの10-4ページ「●印字タイプの設定」の・SHORT(ショートコピー)と同じです。

●セーブ時のデータ容量

V-T波形表示，表示波形数が2，グリッド表示などの条件で，

・「**HPGL**」：約25Kバイト　　・「**PS**」　：約70Kバイト
・「**TIFF**」　：約30Kバイト　　・「**BMP**」：約30Kバイト

●メディアの使用可能容量の確認方法

13-3ページの「●ファイル情報の確認」をご覧ください。

●ファイル名(FileName)の入力

13-8ページの「●ファイル名(FileName)の入力」をご覧ください。

●ポストスクリプト形式でセーブしたデータを利用するときの注意

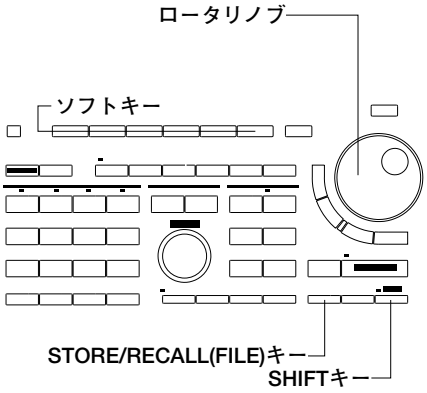
ポストスクリプトプリンタに出力するときは問題ありませんが，DTPソフトなどで作成した書類に割り付けた場合，波形などのイメージは表示せず，大きさを示す枠だけを表示することがあります。

注　意

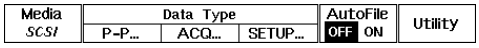
● SCSIデバイスのアクセスインジケータが点滅している間は，絶対にSCSIデバイスの電源を切らないでください。またはMOやPDなどのディスク(メディア)を取り出さないでください。SCSIデバイスやディスクを損傷する恐れがあります。

13.6 セーブしたデータを消去する/プロテクトする

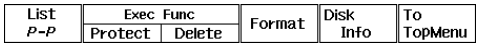
操作キーと操作手順



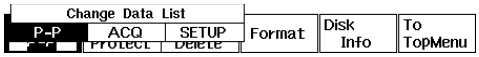
1. 13.1項の操作で，メディアとしてSCSIデバイスを選択します。
2. 「**Utility**」のソフトキーを押して，ユーティリティ選択メニューを表示します。



3. 「**List**」のソフトキーを押して，表示リスト選択メニューを表示します。

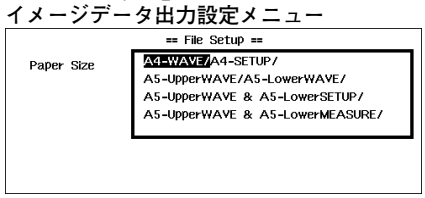


4. 選択するリストのソフトキーを押して，リストを表示します。



5. **ロータリノブ**を回して，消去またはプロテクトするファイル名を選択します。

データ形式「PS」を選択したときのイメージデータ出力設定メニュー

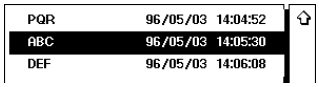


●消去する

6. 「**Delete**」のソフトキーを押します。

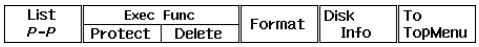
●プロテクトする

6. 操作5に続いて，「**Protect**」のソフトキーを押します。プロテクトしたファイル名の頭に「🔒」の印が付きます。

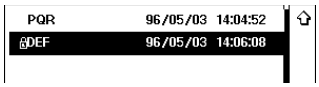


●プロテクトを解除する

7. 操作4に続いて，**ロータリノブ**を回して，ファイル名の頭に「🔒」の印が付いたファイル名を選択します。



8. 「**Protect**」のソフトキーを押します。「🔒」の印が消えます。



解　説

●データの消去：Delete

メディアにセーブした波形データ/設定情報を1ファイルずつ消去します。

●データのプロテクト：Protect

セーブしたデータを誤って消去しないようにします。プロテクトしたデータの消去を実行しようとすると，エラーメッセージを表示し，実行しません。プロテクトしたファイルには，ファイル名の頭に「🔒」が付きます。

●データ形式の選択：Change Data List

対象データを指定するためのファイルリストは，データ形式ごとに表示されます。次の中から選択します。

- **P-P**　：表示波形データ(P-P波形データ)
- **ACQ**　：アクイジションメモリに取り込まれたバイナリデータ
- **SETUP**：設定情報，詳細は13-10ページの「●セーブ対象の設定情報」をご覧ください。

●データを消去またはプロテクトするときの注意

- メディアにライトプロテクトがかかっているときは，このプロテクト設定をすることはできません。この操作をすると，エラーメッセージが表示されます。
- 一度に複数のファイルを消去することはできません。
- プロテクト設定はデータの消去に有効ですが，初期化(フォーマット)には無効です。初期化を実行すると，メディア上のすべてのデータを消去します。ご注意ください。

注　意

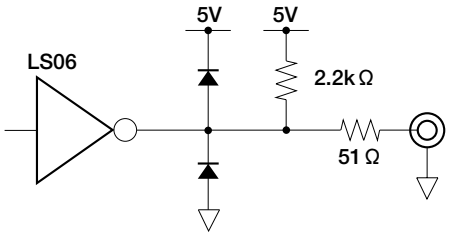
● SCSIデバイスのアクセスインジケータが点滅している間は，絶対にSCSIデバイスの電源を切らないでください。またはMOやPDなどのディスク(メディア)を取り出さないでください。SCSIデバイスやディスクを損傷する恐れがあります。

14.1 トリガ出力信号を利用する(DL1540/DL1540Lに適用)

トリガ出力部の仕様

出力レベル　　：TTL
出力論理形式　：負論理(立ち下がりエッジ)
出力遅延時間　：150ns以下
保持時間　　：Lowは2 μs以上，Highは2 μs以上

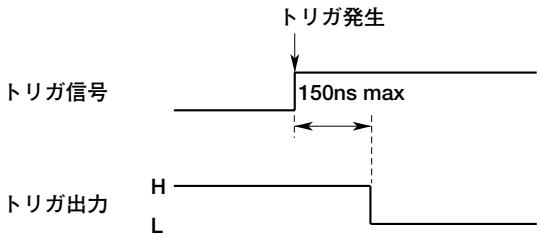
出力回路



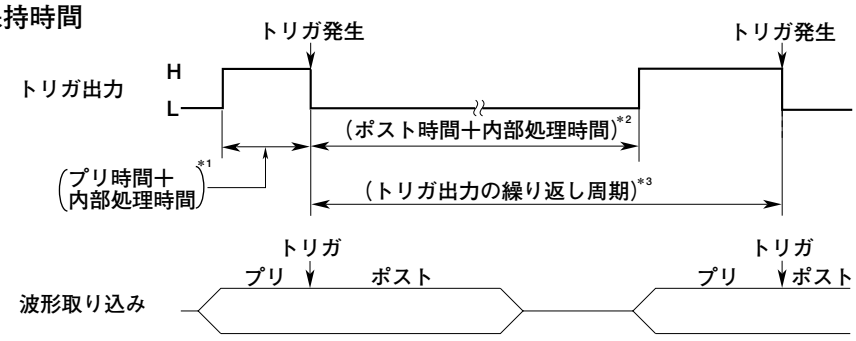
トリガ出力端子

リアパネルの「**TRIG OUT**」の表示がある端子です。

出力タイミング



ローレベル/ハイレベルの保持時間



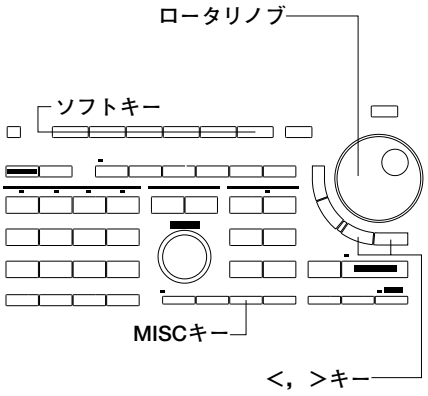
*1　HIGH(ハイレベル)の区間
　　プリトリガと内部処理時間を示します。最小2 μs。
*2　LOW(ローレベル)の区間
　　ポストトリガと内部処理時間を示します。最小2 μs。
*3　(繰り返し周期)
　　トリガ出力の最小繰り返し周期はモードにより異なります。
　　実時間サンプリングモードのとき　　：約17ms
　　等価時間サンプリングモードのとき　：約10 μs
　　シングル(N)モードのとき　　：約300 μs

注　意

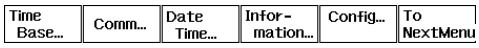
● トリガ出力端子に外部から電圧を加えないでください。本機器を損傷する恐れがあります。

14.2 任意波形発生器AGに波形データをダウンロードする

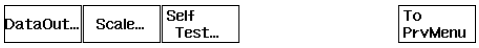
操作キーと操作手順



1. MISCキーを押してMISCトップメニューを表示します。
2. 「To NextMenu」のソフトキーを押してMISCネクストメニューを表示します。

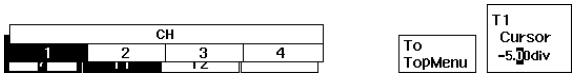


3. 「DataOut...」のソフトキーを押してダウンロード設定メニューを表示します。



4. 「CH」のソフトキーを押してダウンロードチャネル選択メニューを表示します。DL1520/DL1520Lには「3」「4」のメニューがありません。

5. 選択するチャネルのソフトキーを押します。



6. ダウンロード範囲を限定するときは，「T1」「T2」のどちらかのソフトキーを押してから，**ロータリノブ**を回して垂直カーソルの位置を設定します。<，>キーで桁移動して設定できます。

●ダウンロードの実行

7. 「EXEC」のソフトキーを押します。ソフトキーの名称が「ABORT」に変わります。

●ダウンロードの停止

8. 「ABORT」のソフトキーを押します。ソフトキーの名称が「EXEC」に変わります。

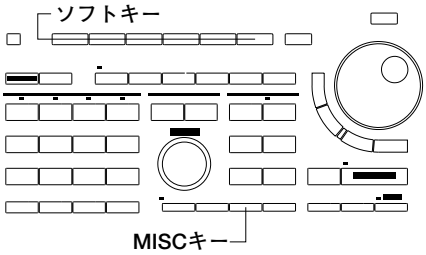
解　説

●ダウンロード設定：DataOut...

・当社の任意波形発生器AGをダウンロード設定してから，本機器のダウンロードの実行をしてください。
・当社の任意波形発生器AGの設定や接続方法については，AGの取扱説明書をご覧ください。
・ダウンロードを実行すると，本機器の設定はトークオンリモード(GP-IBモードのとき)になります。「ABORT」のソフトキーを押すか，ダウンロードが終了すると，元の状態に戻ります。
・T1とT2の2つの垂直カーソルでダウンロード範囲を限定します。T1カーソルの位置が開始点，T2カーソルの位置が終了点になります。波形表示枠の左端が「−5.00div」，右端が「5.00div」として設定します。

14.3 本機器の設定状態を確認する

操作キーと操作手順



1. MISCキーを押してMISCトップメニューを表示します。
2. 「Information...」のソフトキーを押してROM確認画面を表示します。

Time Base...	Comm...	Date Time...	Infor-mation...	Config...	To NextMenu

3. 操作キー/ロータリノブのどれか1つを操作すると設定情報確認画面を表示します。

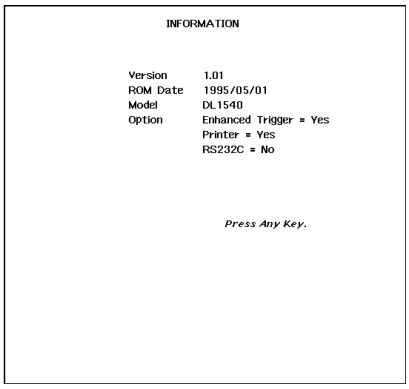
●MISCメニュー表示に戻すとき

4. 操作キー/ロータリノブのどれか1つを操作します。

解　説

●ROM確認画面

下図のような画面で，ROMバージョン，ROM作成日付，モデル，およびオプションの有無の確認ができます。下図はDL1540の例です。

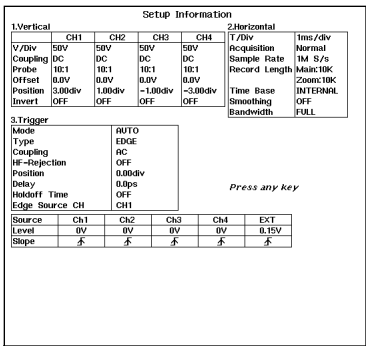


●設定情報確認画面

下図のような画面で，主な設定情報の確認ができます。

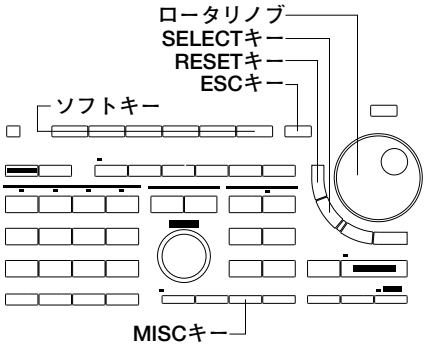
この画面と同じ内容は，プリンタに印字することもできます。操作方法は，10-3ページの「10.2　内蔵プリンタ(オプション)で波形/付加情報を印字する」，または10-7ページの「10.4　外部プロッタに波形/付加情報を印字する」をご覧ください。

下図はDL1540の例です。

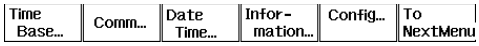


14.4 内蔵プリンタ印字濃度の設定を変える

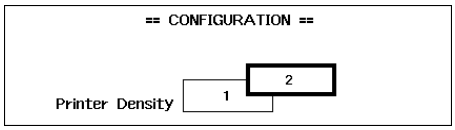
操作キーと操作手順



1. **MISC**キーを押してMISCトップメニューを表示します。
2. 「**Config...**」のソフトキーを押します。



3. **SELECT**キーを押して設定窓を表示します。
4. **ロータリノブ**を回して数値を設定します。**RESET**キーを押すと数値が初期設定値になります。
5. **SELECT**キーまたは**ESC**キーを押すと設定窓が消えます。



解　　説

●内蔵プリンタ印字濃度の設定：Printer Density

内蔵プリンタへの画面ハードコピーの印字濃度を調整します。

設定範囲　：**0～3**の4段階

初期値　　：**1**

Note

・「Config…」のソフトキーを押すと，印字濃度の設定以外に絶縁アンプ(形名：700926)の設定メニュー(Isorator)を表示します。絶縁アンプの詳細な説明および関連する本機器の操作については，絶縁アンプに付属される取扱説明書をご覧ください(DL1540L，またはソフト(ROM)バージョン1.10以降のDL1540の製品に限定)。

15.1 故障？ちょっと調べてみてください

●画面にメッセージが表示されているときの対応については，15-3ページの「15.2 メッセージ一覧」をご覧ください。
●サービスが必要なとき，または下記の対処を行っても正常に動作しないときは，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)まで修理をお申しつけください。

内　容	考えられる原因	対処方法	参照ページ
電源が入らない	定格の範囲外の電源を使用している	正しい電源を使用してください。	3-5
	電源ヒューズが切れている	電源ヒューズが切れた原因を確認後，問題なければ，ヒューズを交換してください	14-7
画面に何も表示されない	システムが異常である	**INITIALIZE**キーを押しながら，電源を再投入してください。	3-6
画面の表示がおかしい	システムが異常である	設定を初期化してください。	4-4
チャネル2の波形の位相がずれている	位相シフトが設定されている	位相シフトの設定を0divにしてください。	8-17
キー操作ができない	リモート状態である	**LOCAL**キーを押してローカル状態にしてください。	—
	それ以外	**INITIALIZE**キーを押しながら，電源を再投入してください。	—
トリガがかからない	トリガ条件の設定が適当でない	入力信号に合ったトリガ条件に設定しなおしてください。	第6章
測定値がおかしい	十分なウォーミングアップをしていない	電源ON後，30分間ウォーミングアップをしください。	—
	キャリブレーションされていない	キャリブレーションを実行してください。	4-6
	プローブの校正をしていない	プローブを校正してください。	3-8
	プローブの減衰比設定が正しくない	正しい設定にしてください。	5-4
	オフセット電圧が加わっている	オフセット電圧をゼロに設定してください。	5-2
	インバートがONになっている	OFFにしてください。	5-5
プリンタに印字できない	プリンタヘッドが消耗/損傷している。	サービスが必要です。	—
外部プリンタに印字できない	プリンタの種類が合わない。	種類を合わせてください。	—
	プリンタがオンラインになっていない。	オンラインモードに設定してください。	
	プリンタケーブルの接続が正しくない。	正しく接続してください。	
	プリンタに用紙がセットされていない。	用紙をセットしてください。	
プロッタに印字できない	プロッタがリッスンオンリモードになっていない	プロッタをリッスンオンリモードに設定してください。	—
	通信ケーブルの接続が正しくない	通信ケーブルを正しく接続してください。	—
	RS-232-C通信パラメータが合っていない。	設定を合わせてください。	—
フロッピーディスクにデータがセーブできない	フロッピーディスクが初期化されていない	新しいフロッピーディスクを使用するときは初期化が必要です。	12-2
	フロッピーディスクが正しくセットされていない	イジェクトボタンが完全に飛び出すまで押し込んでください。	12-1
フロッピーディスクからデータがロードできない	フロッピーディが正しくセットされていない	イジェクトボタンが完全に飛び出すまで押し込んでください。	12-1
通信インタフェースによる設定・動作制御ができない	GP-IBアドレス/RS-232-C通信パラメータの設定が合っていない。	アドレス/通信パラメータを合わせてください。	*
	通信仕様に合った使い方をしていない	仕様に合った方法で使用してください。	*

* 別冊の「通信インタフェースユーザーズマニュアル」(IM 701510-11J)をご覧ください。

内　容	考えられる原因	対処方法	参照ページ
SCSIメニューが表示されない。	DL1520Lとの接続が正しくない。	正しく接続してください。	3-3
SCSIデバイスが認識されない。	ID番号が「5」になっていない。	ID番号を「5」に設定し直してください。	3-3
	電源を入れる順序が正しくない。	SCSIデバイス-DL1520Lの順に電源を入れてください。	3-6
	メディアのフォーマットが合わない。	DL1520Lで，メディアを初期化してください。	13-2
SCSIデバイスにデータをセーブできない。	メディアが初期化されていない。	DL1520Lで，メディアを初期化してください。	13-2
	メディアが正しく挿入されていない。	挿入方向を確認のうえ，正しく挿入してください。	—
SCSIデバイスからデータをロードできない。	メディアが正しく挿入されていない。	挿入方向を確認のうえ，正しく挿入してください。	—

15.2 メッセージ一覧

メッセージの種類

画面に表示されるメッセージには次の2種類があります。メッセージは英語で表示します。ここでは，英語のメッセージの下に日本語の意味を付けました。
表示したメッセージは，操作キー/ロータリノブのどれか1つを操作すると消えます。

●ステータスメッセージ
現在行っている動作や結果などを表示します。

●エラーウォーニングメッセージ
実行不可能な設定をしたか，機器が異常な状態にあるときに表示されます。

サービスが必要なとき

裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)まで修理をお申しつけください。

ステータスメッセージ

No.	メッセージ	参照ページ
0	Calibration is in progress. キャリブレーションを実行中です。しばらくお待ちください。	4-6
1	Auto setup is in progress. オートセットアップを実行中です。しばらくお待ちください。	4-2
2	Saving file is in progress. ファイルをセーブ中です。しばらくお待ちください。	12-4，12-9 12-11
3	Loading file is in progress. ファイルをロード中です。しばらくお待ちください。	12-4，12-9
4	Deleting file is in progress. ファイルを消去中です。しばらくお待ちください。	12-14
5	Disk formatting is in progress. ディスクをフォーマット中です。しばらくお待ちください。	12-2
6	A directory list is currently being created. ディレクトリーリストを作成中です。しばらくお待ちください。	12-3
7	Set-up data has been stored in the internal memory. 内蔵メモリに設定情報をストアしました。	11-3
8	Displayed waveform has been stored in the internal memory. 内蔵メモリに表示波形をストアしました。	11-1
9	Printer output is aborted. プリンタ印字を中止しました	10-3，10-10
10	GO/NO-GO is aborted. GO/NO-GO判定を中止しました。	9-5，9-6 9-10，9-11
11	Trigger action is aborted. アクションオントリガを中止しました。	6-14，6-15
12	DATA output is aborted. データ出力を中止しました。	13-2
13	Exit from GO/NO-GO mode. GO/NO-GO判定を終了しました。	9-5，9-6 9-10，9-11
14	Execution completed. 正常に終了しました。	—

エラー/ウォーニングメッセージ

以下のメッセージのほかにコード番号が100～500番台のメッセージがあります。これらについては，別冊の「通信インタフェースユーザーズマニュアル」(IM 701510-11J)をご覧ください。
また，以下に記載されていないエラーメッセージが表示された場合は，メッセージNo.を横河エンジニアリング(株)までご連絡ください。

No.	メッセージ	参照ページ
601	Invalid file name. 入力ファイル名が不適当です。	4-8，6-15 9-6，9-11 12-8
602	No floppy disk inserted. フロッピーディスクが挿入されていません。	12-1
603	No SCSI 指定したSCSIデバイスが接続されていません。または，メディアが挿入されていません。	—
604	Storage media is defective. 記憶メディアが異常です。	12-1～12-3
605	File not found. 対象ファイルが存在しません。	—
606	Floppy disk is write-protected. フロッピーディスクが書き込み禁止になっています。	—
609	File name already exists. 同じファイル名が既に存在します。	—
610	Reserved file name or illegal character. 予約ファイル名または不正キャラクタが指定されました。	4-8
611	Directory is full. No more files can be created. ディレクトリーエントリがいっぱいです。これ以上ファイルを作れません。	12-3
612	Insufficient space for creating a file. ファイルを作るための空き容量がありません。	12-3
614	File is write-protected. ファイルにプロテクトがかかっています。	12-14
615	Formatting error. 物理フォーマットエラーです。	—
646-654	Storage media is defective. 記憶メディアが異常です。	12-1～12-3
656	File attribute error. ファイル属性が対象外(不可視ファイル、システムファイル)です。	—
659	It is not possible to load the file using this ROM version or this Model. 指定したファイルは，このROMバージョンまたはこのモデルではロードできません。	—
662	It is not possible to load an ASCII type file. ASCII形式のデータはロードできません。	12-6，付-6
675	(DL1520L/DL1540L用) ACQ data(BIN/ASCII) cannot be saved since insufficient space is available (less than 20K). フロッピーディスクの空き容量が20K未満なので，ACQデータ(BIN/ASCII)はセーブできません。	—
700	Specified operation is currently in progress.Execute is again after the current operation has been completed. 指定動作を実行しています。動作終了後，再度実行してください。	—
701	It is not possible to start acquisition since the specified operation is in progress. 指定動作を実行しているのでスタートできません。	—
702	It is not possible to save X-Y waveform data. X-Y波形はセーブできません。	12-7
703	Designated trace is not displayed. 指定トレースが表示されていません。	5-1
704	No set-up data has been stored. 設定情報がストアされていません。	11-3
705	No displayed waveform has been stored. 表示波形がストアされていません。	11-1
706	It is not possible to perform a snapshot during X-Y waveform display. X-Y波形表示のときは，スナップショットは実行できません。	4-5
707	The roll chart is not secured. プリンタのロール紙が固定されていません。	10-2
708	No roll chart. プリンタのロール紙がなくなりました。	10-2

No.	メッセージ	参照ページ
709	Printer is overheating. Turn OFF the power immediately. Contact your nearest YOKOGAWA representative. プリンタがオーバーヒートしています。ただちに電源を切ってください。故障のため，マニュアルに記載の横河エンジニアリングサービス(株)までご連絡ください。	—
710	It is not possible to execute a self test since a storage media operation or printer operation or GO/NO-GO operation or trigger action operation is in progress. ファイル動作，プリンタ動作，GO/NO-GO判定，アクションオントリガ動作中なので，セルフテストは実行できません。	—
711	It is not possible to perform this action since GO/NO-GO is active. Stop GO/NO-GO and try again. GO/NO-GO判定になっているので，この動作は実行できません。GO/NO-GO判定のModeを「OFF」にしてください。	9-1，9-8
712	No priter installed. プリンタが搭載されていません。	2
713	It is not possible to perform this action since trigger action is active. Stop trigger action and try again. アクションオントリガ実行中なので，この動作は実行できません。 アクションオントリガを中止してください	6-14
714	It is not possible to perform the real time printout in this time range. Set time range to 500ms/div or below. このT/DIV(時間軸設定)では，リアルタイムプリントは実行できません。T/DIVを500ms/div，またはそれよりも長い時間軸設定にしてください。	10-10
715	It is not possible to perform real time printout during Zoom/MainZoom waveform display, X-Y waveform display, FFT waveform display or during loading/recalling a waveform. ZOOM/MainZoom表示，X-Y表示，FFT表示，または表示波形がロード/リコールされているときは，リアルタイムプリントを実行できません。	10-10
716	(DL1520用) It is not possible to perform real time printout with NORM/SINGLE as the trigger mode. トリガモードがNORM/SINGLEなので，リアルタイムプリントを実行できません。 (DL1540用) It is not possible to perform real time printout with NORM/SGL(S)/SGL(L)/N-SGL as the trigger mode or with history mode. トリガモードがNORM/SGL(S)/SGL(L)/N-SGL，またはヒストリ機能が「ON」なので，リアルタイムプリントを実行できません。 (DL1520L/DL1540L用) It is not possible to perform real time printout with NORM/SINGLE/N-SGL as the trigger mode or with history mode. トリガモードがNORM/SINGLE/N-SGL，またはヒストリ機能が「ON」なので，リアルタイムプリントを実行できません。	10-10
717	It is not possible to display a time stamp during acquisition. 波形取り込み中は，タイムスタンプの一覧表を表示できません。	7-9
718	It is not possible to use the ALL display during acquisition. 波形取り込み中は，全波形表示できません。	7-9
720	It is not possible to perform real time printout using the external clock as timebase. タイムベースを外部クロックにしているときは，リアルタイムプリントを実行できません。	10-10
721	(DL1520用) It is not possible to perform this action while averaging is active. アベレージング中なので，この動作は実行できません。 (DL1520L/DL1540/DL1540L用) It is not possible to perform this action while averaging or history mode is active. アベレージまたはヒストリメモリ機能が「ON」のときは，この動作は実行できません。	—
722	CAL-OUT is not connected. “CAL-OUT”が接続されていません。(CALが実行できません。)	—
723	Low temperature error has been detected in printer. 低温のため，プリンタが正常に動作しません。	—
724	It is not possible to execute measurement of acquisition data(All Scan EXEC) because automatic measurement of waveform parameter is OFF, or because data acquisition is in progress. 波形パラメータの自動測定が「OFF」，または波形を取り込み中なので，アクイジションメモリデータの測定を実行できません。	8-9
725	(DL1520L/DL1540L用) It is not possible to perform the real time printout since the record length is 1K words. レコード長が1Kワードなので，リアルタイムプリントを実行できません。	10-10
726	(DL1520/DL1520L用) No centronics interface. セントロニクスインタフェースが付いていません。	2，10-11
728	(DL1520/DL1520L用) Centronics printer off-line. プリンタがオフラインモードになっています。	—

No.	メッセージ	参照ページ
730	(DL1520/DL1520L用) Centronics interface in use. セントロニクスインタフェースは使用中です。	10-11
731	(DL1520/DL1520L用) Can't detect printer. プリンタが見つかりません。	10-11
800	(DL1520用) It is not possible to set the time range during SINGLE as the trigger mode. トリガモードがSINGLEなので，このT/DIVは設定できません。 (DL1520L用) It is not possible to carry out this time range setting, because the trigger mode is N-SGL, the history mode is active or the record length is 400K/1M words. トリガモードがN-SGL，レコード長が400K/1Mワード，またはヒストリメモリ機能が「ON」なので，このT/DIVは設定できません。 (DL1540用) It is not possible to set the time range during SGL(L)/N-SGL as the trigger mode or history mode. トリガモードがSGL(L)/N-SGL，またはヒストリ機能が「ON」なので，このT/DIVは設定できません。 (DL1520L/DL1540L用) It is not possible to carry out this time range setting, because the trigger mode is N-SGL, the history mode is active or the record length is 400K/1M/2M words. トリガモードがN-SGL，レコード長が400K/1M/2Mワード，またはヒストリメモリ機能が「ON」なので，このT/DIVは設定できません。	5-11，6-13 7-10
801	It is not possible to select an external clock in Envelope mode. アクイジションモードがエンベロープモードのときは，外部クロックを選択できません。	5-9
802	Delay time was set to ｢0s｣ as an external clock was selected. 外部クロックが選択されたので，遅延時間を「0s」にしました。	5-9
803	It is not possible to set a delay time since an external clock has been selected. 外部クロックが選択されているので，遅延時間は設定できません。	5-9
804	(DL1520用) It is not possible to set SINGLE as the trigger mode while averaging mode is active. アクイジションモードがアベレージモードなので，トリガモードをSINGLEにできません。 (DL1540用) It is not possible to set SGL(S)/SGL(L)/N-SGL as the trigger mode or history mode while averaging mode is active. アクイジションモードがアベレージモードなので，トリガモードをSGL(S)/SGL(L)/N-SGL，またはヒストリメモリ機能を「ON」できません。 (DL1520L/DL1540L用) It is not possible to set SINGLE/N-SGL as the trigger mode or history mode while averaging mode is active. アクイジションモードがアベレージモードなので，トリガモードをSINGLE/N-SGL，またはヒストリメモリ機能を「ON」できません。	6-13，7-9
805	(DL1520用) It is not possible to set averaging mode while SINGLE as the trigger mode. トリガモードがSINGLEなので，アクイジションモードをアベレージモードにできません。 (DL1540用) It is not possible to set averaging mode while SGL(S)/SGL(L)/N-SGL as the trigger mode or history mode is active. トリガモードがSGL(S)/SGL(L)/N-SGL，またはヒストリメモリ機能が「ON」なので，アクイジションモードをアベレージモードにできません。 (DL1520L/DL1540L用) It is not possible to set averaging mode while SINGLE/N-SGL as the trigger mode or history mode is active. トリガモードがSINGLE/N-SGL，またはヒストリメモリ機能が「ON」なので，アクイジションモードをアベレージモードにできません。	7-2
806	It is not possible to turn ON the smoothing function in Envelope mode. アクイジションモードがエンベロープモードなので，スムージングを「ON」できません。	7-3
807	It is not possible to set Envelope mode while smoothing function is turned ON. スムージングが「ON」なので，アクイジションモードをエンベロープモードにできません。	7-2
808	It is not possible to edit a zone waveform during dual display, X-Y waveform display, FFT waveform display or during loading/recalling a waveform. 画面の上下分割表示，X-Y波形表示，FFT表示，または表示波形がロード/リコールされているときはゾーン波形を編集できません。	9-6，9-7
809	The operation is not possible in GO/NO-GO zone type. GO/NO-GOゾーンタイプなので，その操作はできません。	—
810	The trace to be edited is not currently displayed. 編集対象のトレースが表示されていません。	9-6

No.	メッセージ	参照ページ
811	Zone data does not exist. ゾーンデータが存在しません。	9-2，9-7
812	It is not possible to set FFT mode in Envelope mode. アクイジションモードがエンベロープモードなので，FFTを「ON」できません。	8-18
813	It is not possible to set Envelope mode in FFT mode. FFTが「ON」なので，アクイジションモードをエンベロープモードにできません。	7-2
814	It is not possible to set FFT mode within the repetitive sampling range. 等価時間サンプリングモードでは,FFTを「ON」できません。	8-18
815	It is not possible to set the repetitive sampling range in FFT mode. FFTが「ON」なので，等価時間サンプリングモードにできません。	7-1
816	(DL1540用) It is not possible to set history mode in SGL(S)/SGL(L)/N-SGL as the trigger mode. トリガモードがSGL(S)/SGL(L)/N-SGLなので，ヒストリメモリ機能を「ON」できません。 (DL1520L/DL1540L用) It is not possible to set history mode in SINGLE/N-SGL as the trigger mode. トリガモードがSINGLE/N-SGLなので，ヒストリメモリ機能を「ON」できません。	7-9
817	(DL1540用) It is not possible to set SGL(S)/SGL(L)/N-SGL as the trigger mode in history mode. ヒストリメモリ機能が「ON」なので，トリガモードをSGL(S)/SGL(L)/N-SGLにできません。 (DL1520L/DL1540L用) It is not possible to set SINGLE/N-SGL as the trigger mode in history mode. ヒストリメモリ機能が「ON」なので，トリガモードをSINGLE/N-SGLにできません。	7-8
818	It is not possible to change a GP-IB address when talk-only mode is active. トークオンリーモードなので，GP-IBアドレスは変更できません。	*
819	Set the correct date and time. 正しい日付と時刻を設定してください。	3-9
820	No keys can be operated during real time printing except the START/STOP and COPY key. リアルタイムプリント中は，START/STOPまたはCOPYキー以外は操作できません。	10-10
821	It is not possible to set Envelope mode during an external clock. 外部クロックのときは，アクイジションモードをエンベロープモードにできません。	7-2
822	(DL1520用) It is not possible to set SINGLE as the trigger mode in the time range. このT/DIVでは，トリガモードをSINGLEにできません。 (DL1520L用) At this time range setting, it is not possible to set N-SGL trigger mode, the history mode or the record length to 400K/1M words. このT/DIVでは，トリガモードをN-SGLに，レコード長を400K/1Mワードに，またはヒストリメモリ機能を「ON」にできません。 (DL1540用) It is not possible to set SGL(L)/N-SGL as the trigger mode or history mode in the time range. このT/DIVでは，トリガモードをSGL(L)/N-SGL，またはヒストリメモリ機能を「ON」できません。 (DL1540L用) At this time range setting, it is not possible to set N-SGL trigger mode, the history mode or the record length to 400K/1M/2M words. このT/DIVでは，トリガモードをN-SGLに，レコード長を400K/1M/2Mワードに，またはヒストリメモリ機能を「ON」にできません。	5-11，6-13 7-10
823	The trace to be operated is not currently loaded/recalled. 操作対象のトレースに，波形がロード/リコールされていません。	—
824	It is not possible to set H-Position during roll mode acquisition. ロールモードで波形取り込み中は，水平ポジション設定できません。	5-12
825	The operation is not possible in acquisition hold. 波形取り込みをホールド中(「ACQ Hold」が「ON」)なので，その操作はできません。	12-6
826	(DL1540/DL1540L用) The operation is not possible while Isolator is not connected. 絶縁入力ユニットが接続されていないので，この操作はできません。	—
827	(DL1540/DL1540L用) The operation is not possible while Isolator is connected. 絶縁入力ユニットが接続されているので，その操作はできません。	—
828	(DL1520L用) A record length of 400K/1M words can only be set when the trigger mode is SINGLE. レコード長400K/1Mワードは，トリガモードがSINGLEのときだけ選択できます。 (DL1540L用) A record length of 400K/1M/2M words can only be set when the trigger mode is SINGLE. レコード長400K/1M/2Mワードは，トリガモードがSINGLEのときだけ選択できます。	7-2

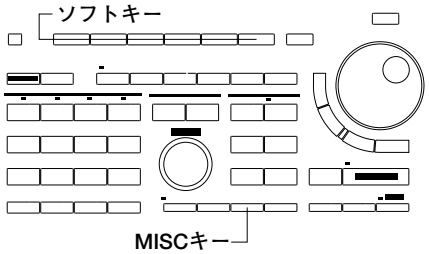
＊別冊の「通信インタフェースユーザーズマニュアル」(IM 701510-11J)をご覧ください。

No.	メッセージ	参照ページ
829	(DL1520L用) A record length of 1M words can only be set when CH2 and Math operation are both OFF. レコード長1Mワードは，CH2と波形演算の両方が「OFF」のときだけ選択できます。 (DL1540L用) A record length of 2M words can only be set when CH3 and CH4 are both OFF. レコード長2Mワードは，CH3とCH4の両方が「OFF」のときだけ選択できます。	7-2
830	(DL1520L用) Since the record length is 400K/1M words, the trigger mode can only be set to SINGLE. レコード長が400K/1Mワードなので，トリガモードはSINGLE以外に選択できません。 (DL1540L用) Since the record length is 400K/1M/2M words, the trigger mode can only be set to SINGLE. レコード長が400K/1M/2Mワードなので，トリガモードはSINGLE以外に選択できません。	6-13
831	(DL1520L用) Since the record length is 1M words, CH2 and Math operation cannot be set ON. レコード長が1Mワードなので，CH2と波形演算は「ON」にできません。 (DL1540L用) Since the record length is 2M words, CH3 and CH4 cannot be set ON. レコード長が2Mワードなので，CH3とCH4は「ON」にできません。	7-2
900	The back-up lithium battery has run out. The back-up function is no longer valid. To have the battery replaced,contact your nearest YOKOGAWA representative as listed on the back cover of this manual. バックアップ用リチウム電池が消耗しました。以後，バックアップ機能は無効です。 電池の交換は，マニュアルに記載の横河エンジニアリングサービス(株)までご連絡ください。	3-6
901	Cooling fan has stopped. Turn OFF the power immediately. 冷却ファンが停止しました。ただちに，電源を切ってください。	—
905	(DL1540/DL1540L用) Isolator cannot be used. 絶縁入力ユニットを使用できません。	—

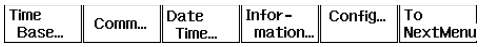
15.3 セルフテストについて

MISCネクストメニューにセルフテスト機能がありますが，この操作は動作異常時に横河エンジニアリングサービス(株)にご連絡していただいた際に，サービスマンの指示に従ってください。通常は，この操作をしないでください。

操作キーと操作手順



1. **MISC**キーを押してMISCトップメニューを表示します。
2. 「**To NextMenu**」のソフトキーを押してMISCネクストメニューを表示します。



3. 「**Self Test...**」のソフトキーがあります。

15.4 電源ヒューズを交換する

警　告

- 火災防止のため指定された定格(電流・電圧・タイプ)のヒューズだけを使用してください。
- 必ず電源スイッチをオフにして，電源コードを抜いてから，ヒューズの交換をしてください。
- ヒューズホルダーを短絡しないでください。

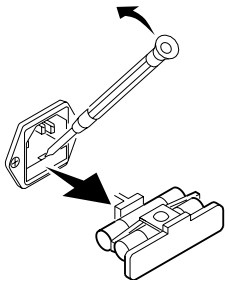
指定定格

本機器で使用している電源ヒューズは，次のものです。

項目	DL1540，DL1540L 仕様コード-1，-5共通	DL1520，DL1520L 仕様コード-1	 仕様コード-5
最大定格電圧	250 V	250 V	250 V
最大定格電流	3.15 A	3 A	2 A
タイプ	タイムラグ	タイムラグ	タイムラグ
規格	VDE/SEMKO認定	UL/CSA認定	VDE/SEMKO認定
部品番号	A1351EF	A1436EF	A1349EF

交換方法

次の方法で電源ヒューズを交換してください。



1. 電源スイッチをオフにします。
2. 電源コードを電源コネクタから抜きます。
3. 電源コネクタ側にあるヒューズホルダの凹部にマイナスドライバの先を当て，矢印の方向にドライバを動かして，ヒューズホルダを取り外します。
4. ヒューズホルダの先端に装着されている切れたヒューズを，取り出します。
5. 新しいヒューズをヒューズホルダに装着し，ヒューズホルダを元の場所に取り付けます。

Note

本体ケース内にあるヒューズは，お客様では交換できません。万一，本体ケース内のヒューズが切れていると思われるときは，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までご連絡ください。下記に，本体ケース内で使用されているヒューズの定格を記載します。

使用場所	最大定格電圧	最大定格電流	タイプ	規格
CRTユニット(F1)	125 V	2 A	タイムラグ	UL/CSA認定
CPUボード(F131)	250 V	2 A	タイムラグ	VDE/SEMKO認定
リアボード(F1) (DL1520Lで仕様コード-C4のときだけ)	250 V	800 mA	タイムラグ	VDE/SEMKO認定

15.5 交換推奨部品

保証書に記載の保証期間・保証規定に基づき，当社は本機器を保証しております。保証規定により，以下の摩耗部品(寿命がある部品)は保証対象外です。製品をより長期間ご使用いただくため，定期的な交換をおすすめいたします。部品交換は裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までお申し付けください。

部品名称	寿命
内部プリンタ	通常の使用状態で，プリンタ用ロール紙(部品番号：B9850NX)120巻相当

16.1 測定入力部の仕様

項　　目	仕　　様
入力チャネル数	4(CH1～CH4)，DL1520/DL1520Lは2(CH1/CH2)：アナログ入力
入力カップリング設定	AC，DC，GND
入力コネクタ	BNCコネクタ
入力インピーダンス	1MΩ±1.5%，約25pF
電圧軸感度設定範囲*1	1mV/div～5V/div(1-2-5ステップ)，DL1520/DL1520Lは2mV/div～5V/div
最大入力電圧 (周波数が1kHz以下のとき)	250V(DC+ACpeak)または177Vrms (CATⅠおよびCATⅡ)
DCオフセット最大設定範囲 (プローブの減衰比を1：1に設定したとき)	1mV/div～50mV/div　：±1V(DL1520/DL1520Lは2mV/div～50mV/div) 100mV/div～500mV/div　：±10V 1V/div～5V/div　：±100V
垂直軸(電圧軸)確度	
DC確度*1	1mV/div時　：±(5% of 8div ＋ 1 LSB) (1mV/divはDL1540/DL1540Lに適用) 100mV/div時　：±(1.5% of 8div＋1 LSB) その他の電圧軸　：±(2.5% of 8div＋1 LSB)
オフセット電圧軸確度*2	1mV/div～50mV/div　：±(2.5% of 設定値＋0.2mV) (1mV/divはDL1540/DL1540Lに適用) 100mV/div～500mV/div　：±(1% of 設定値＋2mV) 1V/div～5V/div　：±(2.5% of 設定値＋20mV)
周波数特性*2 (振幅が±4div相当の正弦波を入力したときの－3dB減衰点)	5V/div～10mV/div　繰り返し現象：DC～150MHz 単発　：DC～80MHz (2チャネル同時測定時(CH1，CH2に限定)) (DL1520/DL1520LはCH1のみ使用時) DC～40MHz (3/4チャネル同時測定時,DL1520/DL1520Lは2チャネル同時測定時) 5mV/div　繰り返し現象：DC～80MHz 単発　：DC～80MHz (2チャネル同時測定時(CH1，CH2に限定)) (DL1520/DL1520LはCH1のみ使用時) DC～40MHz (3/4チャネル同時測定時，DL1520/DL1520Lは2チャネル同時測定時) 2mV/div，1mV/div　：DC～20MHz，1mV/divはDL1540/DL1540Lに適用
AC結合時の－3dB低域減衰点	10Hz以下(付属の10：1プローブ使用時1Hz以下)
チャネル間スキュー (同一設定条件時)	2ns以下
残留ノイズレベル*3	±0.7mVまたは±0.12divのどちらか大きい方(Typical値*5)
チャネル間アイソレーション (同一電圧軸感度，DC～150MHz)	－40dB(Typical値*5)
A/D変換分解能	8bit(25LSB/div)
プローブの減衰比設定	1：1，10：1，100：1，1000：1
帯域制限	20MHzの帯域制限ON/OFF可能
最高サンプルレート	実時間サンプリングモード 2チャネル同時測定(CH1，CH2に限定)　：200MS/s (DL1520/DL1520LはCH1のみ使用時) 3/4チャネル同時測定時　：100MS/s (DL1520/DL1520Lは2チャネル同時測定時) 等価時間サンプリングモード　：20GS/s
最大レコード長	(DL1520)　(DL1520L) ロールモード表示時　：20K(10K*4)ワード/CH　1チャネル測定時(CH1に限定)：1Mワード/CH 上記以外の通常時　：10K(10K*4)ワード/CH　2チャネル同時測定時　：400Kワード/CH (DL1540) トリガモードがシングルロングモード時 2チャネル同時測定(CH1，CH2に限定)　：120K(100K*4)ワード/CH 3/4チャネル同時測定時　：56K(50K*4)ワード/CH ロールモード表示時　：20K(10K*4)ワード/CH 上記以外の通常時　：10K(10K*4)ワード/CH (DL1540L) 2チャネル同時測定(CH1，CH2に限定)　：2Mワード/CH 3/4チャネル同時測定時　：1Mワード/CH

*1 1mV/divは，ディジタルズームにて実現(2mV/div×2)しています。

*2 16-8ページに記載の基準動作状態で，30分のウォームアップ時間経過後，キャリブレーションを実行し，タイムベースを内部クロック，電圧軸感度バリアブル設定をOFFにして測定した値

*3 入力部を短絡，レコード長：10Kワード，アクイジションモード：ノーマルモード，およびアキュムレート：OFF，プローブの減衰比1：1に設定したとき

*4 画面に表示するレコード長

*5 Typical値は代表的または平均的な値です。厳密に保証するものではありません。

16.2 トリガ部の仕様

項　　目	仕　　様	
トリガソース	CH1，CH2，CH3，CH4(各入力端子に入力される信号，DL1520/DL1520LはCH1，CH2)，LINE(接続された商用電源信号)，EXT TRIG IN端子から入力される信号	
トリガタイプ	エッジトリガ	：単一のトリガソースのエッジでトリガをかける。
	ウィンドウトリガ	：チャネル1のトリガソースのレベルが，設定した電圧幅内に入るか，または電圧幅内から出るかのどちらかでトリガをかける。
	TVトリガ	：NTSC/PAL/HDTV(スタジオ規格ハイビジョン信号，DL1540/DL1540Lに適用)の各放送方式のビデオ信号に対してトリガをかける。入力チャネルはCH1だけ。フィールド番号およびライン番号の指定可能。
	ORトリガ(オプション)	：複数のトリガソースのトリガ条件のORでトリガをかける。各トリガソースに対して，エッジでトリガをかける。
	パターントリガ(オプション)	：複数のトリガソースのトリガ条件のANDでトリガをかける。各トリガソースに対してHigh/Lowのトリガ条件を選択する。クロック信号の指定も可。
	パルス幅トリガ(オプション)	：パルス幅が設定幅より広いか狭いかでトリガをかける。 設定パルス幅より狭いときの設定範囲：5ns，10ns～9.999s 設定パルス幅より広いときの設定範囲：30ns～9.999s
	＊OR/パターン/パルス幅トリガはDL1540/DL1540Lのオプションです。	
トリガモード	オート	：約100ms以上トリガがかからないときは，自動的に波形を取り込む。
	オートレベル	：約100ms以上トリガがかからないときは，トリガレベルを振幅の中央値に自動設定しトリガをかける。
	ノーマル	：トリガがかかったときだけ，波形を取り込む。
	シングル	：トリガがかかると，1回だけ波形を取り込む。DL1540はショートとロングの選択可能
	シングル(N)	：指定回数だけ，トリガがかかると波形を取り込む。DL1520L/DL1540/DL1540Lに適用。
トリガスロープ	立ち上がり，立ち下がり，立ち上がり/立ち下がり	
トリガカップリング	トリガソースに対するDC/ACのどちらかを選択する。	
HFリジェクション	トリガソースに対する帯域制限(DC～約15kHz))のON/OFF	
トリガレベル	設定範囲　：電圧軸感度の±10divに相当する電圧。ただし波形表示枠内。 設定分解能：1/50div 確度*1　　：±(1div＋トリガレベルの10%)	
トリガ感度 (トリガソースの周波数がDC～150MHzのとき)	1divp-p	
トリガポジション	波形表示枠の中心0div，±2div，±4div，DL1520/DL1520L/ソフト(ROM)バージョン1.20以降のDL1540とDL1540Lは1/50div分解能で－5div～5divの範囲で設定可。	
トリガディレイ設定範囲	0～9.999s	
チャネル間トリガスキュー*2	5ns以内	

＊1 16-8ページに記載の基準動作状態で，30分のウォームアップ時間経過後，キャリブレーションを実行してから次の設定をし，変化率が10div/μs以内で振幅が±5div以内の信号をトリガ信号にしたときに測定した値
トリガモード：ノーマル，トリガレベル：トリガ信号の振幅の±60%以内，HFリジェクション：OFF

＊2 電圧軸感度が50mV/divで，振幅が5divp-p，立ち上がり時間が1nsのパルスを入力したときに測定した値
トリガカップリング：DC，HFリジェクション：OFF

16.3 時間軸の仕様

項　　目	仕　　様
時間軸設定範囲	5ns/div～50s/div
時間軸確度*	±(0.01%＋500ps)
外部クロック入力	
DL1520/DL1520Lのとき	「EXT TRIG」の入力信号
	コネクタ形式　：BNC
	最大入力電圧　：250V(DC＋ACpeak)または177Vrms，CAT Ⅰ およびCAT Ⅱ
	(周波数が1kHz以下のとき)
	入力帯域　：DC～100MHz
	外部クロックの周波数範囲　40MHz～80MHz
	入力レンジ　：±10V/±1Vの2レンジ
	入力レベルの設定範囲　：±10Vレンジのとき：－10～10V，設定ステップ40mV
	(プローブの減衰比1：1のとき)　±1Vレンジのとき：－1～1V，設定ステップ4mV
	入力感度　：±10Vレンジのとき：2Vp-p
	(プローブの減衰比1：1のとき)　±1Vレンジのとき：200mVp-p
	カップリング　：AC/DC
	HFリジェクション　：入力に対する帯域制限(DC～約15kHz)のON/OFF
	入力インピーダンス　：約1MΩ (15.1項と同じ)
DL1540/DL1540Lのとき	次の2つから選択
	・ 「EXT CLOCK IN」の入力信号
	コネクタ形式　：BNC
	最大入力電圧　：±6V
	入力周波数範囲　：40Hz～15MHz(連続クロックだけ)
	入力レベル　：TTL/CMOSレベル推奨(コネクタ端で0.3Vp-p以上，スレショルドレベルを中心に±0.15V以上)
	入力インピーダンス　：約1MΩ
	スレショルドレベル　：1.5V/0.15Vどちらか選択
	最小パルス幅　：High/Lowとも25ns以上
	・ CH4の入力信号
	入力周波数範囲　：40Hz～80MHz(連続クロックだけ)
	入力レベル　：2divp-p以上
	スレショルドレベル　：CH4のトリガレベルで設定
	最小パルス幅　：High/Lowとも5ns以上

＊ 16-8ページに記載の基準動作状態で，30分のウォームアップ時間経過後の値

16.4 表示部の仕様

項　　目	仕　　様
CRT	サイズ：7型，表示方式：ラスタスキャン，発光色：アンバー 表示分解能：540ドット(水平)×432ドット(垂直)
表示エリア	電圧軸：8div，時間軸：10div，501ドット(水平)×401ドット(垂直)
表示分解能	電圧軸：50ドット/div(A/D分解能換算：25LBS/div)，時間軸：50ドット/div(圧縮表示)
最大表示更新周期	60回/s
最大表示波形数	8波形，DL1520/DL1520Lは6波形

16.5 機能仕様

項　目	仕　様
オートセットアップ	電圧軸，時間軸，トリガなどを自動設定
イニシャライズ	設定内容を出荷時の設定に戻す
スナップショット	キーを押したときの表示波形イメージを保持する
クリアトレース	スナップショット波形，アキュムレート波形などを消す
キャリブレーション	自動キャリブレーションとマニュアルキャリブレーションが可能
波形表示ON/OFF	CH1～CH4独立にON/OFF
インバート表示	波形をグランドレベルを中心に反転表示
垂直ポジション設定	波形表示枠の中心から±4divの垂直軸方向の波形移動が可能
水平ポジション設定	波形表示枠の中心から±5divの時間軸方向の表示位置移動が可能
アクイジションモード	ノーマル，エンベロープ，アベレージングの各モードから選択
サンプリングモード	一部の時間軸設定では，実時間サンプリング/等価時間サンプリングの切り替え可能
レコード長	DL1540Lは1Kワード/10Kワード/100Kワード/400Kワード/1Mワード/2Mワードから選択可能。 DL1520Lは1Kワード/10Kワード/100Kワード/400Kワード/1Mワードから選択可能。 DL1520/DL1540は，時間軸設定/サンプルレート/トリガモード/アクイジションモードなどによって自動設定。
シーケンシャルストア	実時間サンプリング時に，指定した回数だけ波形を取り込む(DL1520L/DL1540/DL1540Lに適用)
ヒストリメモリ	実時間サンプリング時に過去のアクイジションデータを保持(DL1520L/DL1540/DL1540Lに適用)
ズーム	時間軸方向に表示波形を拡大
表示補間	波形の表示補間方式を，直線/サイン/パルス/OFF(補間なし)から選択可能
スムージング	5点ごとの加重移動平均値で波形を表示
入力フィルタ	20MHzの帯域制限
波形の重ね書き	アキュムレート時間を選択して，波形を重ね書き 100ms～60s，INFINITE(無限)
X-Y波形表示	CH1-X軸/CH2-Y軸として表示
グラティクル/目盛り	フレーム/グリッドの選択，目盛りのON/OFF，%マーカーのON/OFF
輝度調整	表示アイテムごとに調整可能
カーソル測定	垂直カーソルと水平カーソルで，カーソル位置の電圧・時間，カーソル間の電圧差・時間差を測定
波形パラメータの自動測定	1波形につき全21項目(チャネル間ディレイを含む)。波形毎に選択された項目を表示，ただし，波形枠と同時に表示する場合は，対象波形の数によって表示項目数・種類が変わります。アクイジションメモリのデータも測定可能(DL1540は，ソフト(ROM)バージョン1.13以降の製品に限定)
波形演算	チャネル1/チャネル2間の＋/－/×の演算
位相シフト	チャネル2の位相をずらして波形演算可能
FFT演算	時間窓をレクタンギュラ/ハニングから選択して，パワースペクトラムを表示
GO/NO-GO判定	次の2種類のGO/NO-GO判定が可能 ・ 画面上のゾーンで判定(4波形(DL1520/DL1520Lは3波形)同時判定可能) ・ 波形パラメータの自動測定値で判定
画面ハードコピー/付加情報の印字	内蔵プリンタ(オプション)，およびGP-IBインタフェースを介した外部プロッタに， 画面ハードコピー/付加情報(設定情報，波形パラメータ測定値)を印字可能
リアルタイムプリント	レコーダで記録するように，波形をリアルタイムで印字
アクションオントリガ	トリガがかかると自動的にデータを記録。画面のハードコピーを内蔵プリンタに印字するか，波形データをフロッピーディスクに保存するかのどちらかを選択可能
データの保存/呼び出し	内蔵メモリ/フロッピーディスクへの波形データ/設定情報の保存と，その呼び出しが可能です。 DL1520Lは仕様コード-C4の製品でSCSIデバイスへの波形データ/設定情報の保存と呼び出しもできます。DL1540/DL1540Lは，ソフト(ROM)バージョンが1.20以降の製品の場合に，別売のSCSIインタフェースユニット700930を介してSCSIデバイスを利用できます。
校正用信号出力	約1kHz，約1V

16.6 リアパネル入出力部の仕様

項　　目	仕　　様	
外部トリガ入力	(DL1520/DL1520L)	
(EXT TRIG IN)*	15.3項の外部クロック入力を参照。	
	(DL1540/DL1540L)	
	コネクタ形式	：BNC
	入力帯域	：DC～15MHz
	入力インピーダンス	：約1MΩ
	最大入力電圧	：±6V
	トリガレベル	：1.5V/0.15Vのどちらかを選択
	入力振幅	：TTL/CMOSレベル推奨(コネクタ端で0.3Vp-p以上，トリガレベルを中心に±0.15V以上)
	入力パルス幅	：High/Lowとも25ns以上
トリガ出力	コネクタ形式	：BNC
(TRIG OUT)	出力レベル	：TTL
(DL1540/DL1540Lに適用)	出力論理形式	：負論理(立ち下がりエッジ)
	出力遅延時間	：200ns以下
	保持時間	：Lowは20 μs以上，Highは200ns以上
GO/NO-GO判定出力	コネクタ形式	：ハーフピッチインタフェース用コネクタ（DDK製：DHA-RB50-S132)
(NO-GO OUT，GO OUT)	出力レベル	：TTL
(DL1540/DL1540Lに適用)	出力論理形式	：負論理
	出力	：NO-GO OUT信号，GO OUT信号
	出力タイミング	：9-13ページ参照

＊ 外部トリガ入力端子(EXT TRIG IN)は，外部クロック入力端子(EXT CLOCK IN)と兼用です。外部クロック入力の仕様は，16-3ページに記載しています。

16.7 通信インタフェースの仕様

GP-IB/RS-232-Cインタフェースの仕様の詳細は，「通信インタフェースユーザーズマニュアル」(IM701510-11J)をご覧ください。

●GP-IBインタフェース

DL1540/DL1540Lは標準装備しています。DL1520/DL1520Lは仕様コード-C1/-C3/-C4の製品に適用。

項　目	仕　様
インタフェース	GP-IB
電気的・機械的仕様	IEEE St'd 488-1978(JIS C 1901-1987)に準拠
機能的仕様	SH1，AH1，T5，L4，SR1，RL1，PP0，DC1，DT0，C0
プロトコル	IEEE St'd 488.2-1987に準拠
使用コード	ISO(ASCII)コード
モード	アドレッサブルモード/トークオンリモード
アドレス	0～30のトーカ/リスナアドレスを設定可能
リモート状態解除	LOCALキーによりリモート状態の解除可能(Local Lockout時を除く)

●RS-232-Cインタフェース

DL1520/DL1520Lは仕様コード-C2の製品に適用。DL1540/DL1540Lは別売のRS-232-Cユニット700927が必要です。

項　目	仕　様
コネクタ形式	ハーフピッチインタフェース用コネクタ（DDK製：DHA-RB50-S132)
電気的特性	EIA RS-232-Cに準拠
接続方式	ポイント対ポイント
通信方式	全2重
同期方式	調歩同期式
ボーレート	次の中から選択可能 75/150/300/600/1200/2400/4800/9600/19200

●セントロニクスインタフェース

DL1520/DL1520Lの仕様コード-C3の製品に適用。DL1540/DL1540Lは対応していません。

項　目	仕　様
コネクタ形式	セントロニクスインタフェース用コネクタ(ハーフピッチ36ピン)，プリンタ接続ケーブルを付属。
電気的仕様	セントロニクス準拠
対応プリンタ	ESC/P，LIPS，PCPR201，PCL5コマンド対応の機種

●SCSI(Small Computer System Interface)インタフェース

DL1520Lの仕様コード-C4の製品に適用。DL1540/DL1540Lはソフト(ROM)バージョン1.20以降の製品で，別売のSCSIインタフェースユニット700930が必要です。DL1520は適用できません。

項　目	仕　様
インタフェース規格	SCSI(Small Computer System Interface)，ANSI X3.131-1986
コネクタ形状	ハーフピッチ50ピン(付属のSCSI変換アダプタでピンタイプに変換可能)
電気的仕様	シングルエンド(ピン配置は3.3項参照)
使用可能なSCSIデバイス*	HDドライブ　：NEC MS-DOS ver.3.3以降，あるいはEZ-SCSIでフォーマット可能なSCSI HDドライブ。 MOドライブ　：128/230/640MBドライブ。MOメディアはセミIBMフォーマットを使用。 ZIPドライブ PDドライブ

＊ SCSIでデータの送受信ができ，ID番号を「5」に設定できるSCSIデバイスの使用が可能です。ただし，パーソナルコンピュータなどの他の機器でフォーマットされていたり，コネクタのピン配置が異なる場合，接続しても使用できないSCSIデバイスもあります。それぞれのSCSIデバイスの主な仕様は上記のとおりです。なお，詳しい情報を記載したリーフレット7001-61“推奨SCSI機器リスト”を準備しています。当社までお問い合わせください。

16.8 内蔵プリンタ(オプション)の仕様

項　　目	仕　　様
印字方式	サーマルラインドット方式
ドット密度	6ドット/mm
用紙幅	112mm
リアルタイムプリント	最高16.7mm/sのチャートスピード(500ms/divより長い時間軸設定で使用可能)

16.9 内蔵フロッピーディスクドライブの仕様

項　　目	仕　　様
ドライブタイプ	フロッピーディスク3.5型用
ドライブ数	1
フォーマットタイプ	640KB/720KB/1.2MB/1.44MB(MS-DOS互換)

16.10 一般仕様

項　目	仕　様
安全規格*	適合規格　：EN61010 ・過電圧カテゴリⅡ ・汚染度2
エミッション*	適合規格　：EN55011-Group1 Class A 本製品はクラスA(工業環境用)の製品です。家庭環境においては,無線妨害を生ずることがあり,その場合には使用者が適切な対策を講ずることが必要となることがあります。 ・DL1540/DL1540Lのケーブル条件 ・外部トリガ/クロックの入力端子 3D2WのBNCケーブルを使用し，ケーブルの両端にフェライトコア(TDK:ZCAT2035-0930A)を取り付けてください。 ・トリガ出力端子 上記の外部トリガ/クロックの入力端子と同じです。 ・ハーフピッチインタフェース用コネクタ RS-232-Cユニット(700927)に付属のケーブルB9920TAを使用してください。 ・DL1520/DL1520Lのケーブル条件 ・RS-232-Cインタフェース用コネクタ(仕様コード-C2のとき) RS-232-Cシールドケーブルを使用し，ケーブルの両端にフェライトコア(TDK:ZCAT2035-0930A)を取り付けてください。 ・セントロニクスインタフェース用コネクタ(仕様コード-C3のとき) 付属のプリンタ接続ケーブルB9916TBを使用してください。 ・ハーフピッチインタフェース用コネクタ(SCSIインタフェース用，DL1520Lの仕様コード-C4のとき) 長さ3m以下で，特性インピーダンス90～132Ωの市販のSCSI用ケーブルを使用してください。ケーブルの両端にフェライトコア(TDK:ZCAT2035-0930A)を取り付けてください。
イミュニティ*	適合規格　：EN50082-2:1995 ・イミュニティ環境における影響度 ・ノイズ増加　：＜±15mV ・SCSIインターフェース：影響なし ・試験条件 100Msps 5mV/div PeakDetect(Envelope)Mode 20MHzBWL，入力50Ω
基準動作状態	周囲温度　：23±2℃ 周囲湿度　：55±10%RH 電源電圧/周波数の誤差　：定格の1%以内
ウォームアップ時間	30分以上
保存環境	温度　：－20～60℃ 湿度　：20～85%RH(結露しないこと)
動作環境	温度　：5～40℃ 湿度　：プリンタ未使用時　：20～85%RH(結露しないこと) プリンタ使用時　：35～85%RH(結露しないこと)
保存高度	3000m以下
使用高度	2000m以下
定格電源電圧	DL1540，DL1540L(仕様コード-1，-5共通)　：100～120VAC/200～240VAC DL1520，DL1520L(仕様コード-1)　：100～120VAC DL1520，DL1520L(仕様コード-5)　：200～240VAC
電源電圧変動許容範囲	DL1540，DL1540L(仕様コード-1，-5共通)　：90～132VAC/180～264VAC DL1520，DL1520L(仕様コード-1)　：90～132VAC DL1520，DL1520L(仕様コード-5)　：180～264VAC
定格電源周波数	50/60Hz
電源周波数変動許容範囲	48～63Hz
電源ヒューズ	DL1540，DL1540L(仕様コード-1，-5共通)　：250V，3.15A，タイムラグ，VDE/SEMKO認定 DL1520，DL1520L(仕様コード-1)　：250V，3A，タイムラグ，UL/CSA認定 DL1520，DL1520L(仕様コード-5)　：250V，2A，タイムラグ，VDE/SEMKO認定
プリンタ使用時最大消費電力	DL1540，DL1540L(仕様コード-1，-5共通)　：220VA(100～120VAC)/280VA(200～240VAC) DL1520，DL1520L(仕様コード-1)　：130VA DL1520，DL1520L(仕様コード-5)　：140VA (プリンタ未使用時消費電力：3-5ページ参照)

＊ 1997年1月以降に製造され，CEマークが付いている製品に適用します。それ以前の製品については，お買い求め先にお問い合わせください。

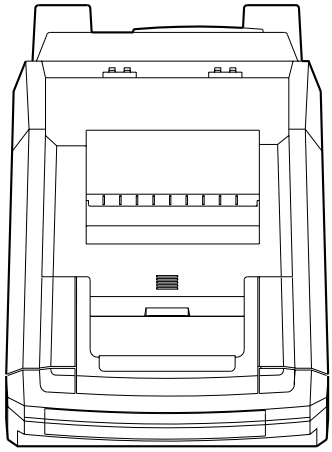
項　　目	仕　　様
耐電圧(電源-ケース間)	1.5kVAC，1分間
絶縁抵抗(電源-ケース間)	500VDC，10MΩ以上
外形寸法	約 215(W)×268(H)×278mm(D) (突起部含まず)
質量(プリンタ含まず，本体のみ)	DL1540：約5kg，DL1520/DL1520L/DL1540L：約6kg
機器の冷却方法	強制空冷，リア吹き出し式
設置姿勢	水平(重ね置き禁止)，垂直(サポート使用)
バッテリバックアップ	設定値と時計を内蔵のリチウム電池でバックアップ 電池寿命：約10年(周囲温度23℃にて)
付属品	・電源コード(1本) ・プリンタ接続ケーブル(1本，DL1520の仕様コード-C3のときだけに付属) ・3極-2極変換アダプタ(1個，電源コードの仕様コードが-Mのときだけ。日本国内でのみ使用可) ・150MHzプローブ(10：1，1：1切り替え式)(2本，オプションで2本追加の場合は，4本) ・電源ヒューズ(予備ヒューズも本体ヒューズホルダに装着) DL1540，DL1540L(仕様コード-1,-5共通)：A1351EF 2本(予備ヒューズを含む) DL1520，DL1520L(仕様コード-1)　　：A1436EF 2本(予備ヒューズを含む) DL1520，DL1520L(仕様コード-5)　　：A1349EF 2本(予備ヒューズを含む) ・プリンタロール紙(1巻，プリンタ付きの場合だけ) ・ユーザーズマニュアル(1冊，本書) ・オペレーションガイド(1冊) ・通信インタフェースユーザーズマニュアル(1冊)

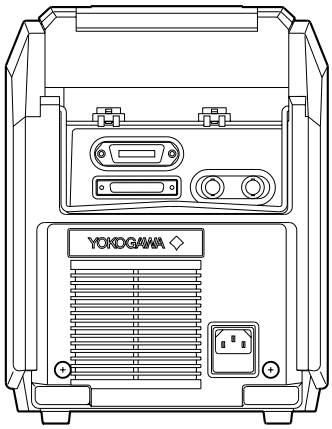
16.11　外形図

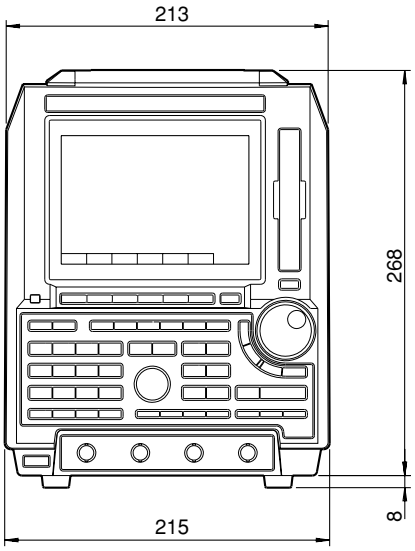
下図はDL1540/DL1540Lの例です。外形寸法はDL1520/DL1520Lも同じです。

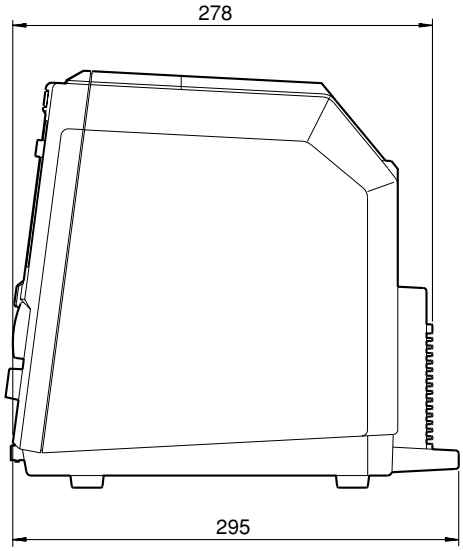
単位：mm

背 面 図







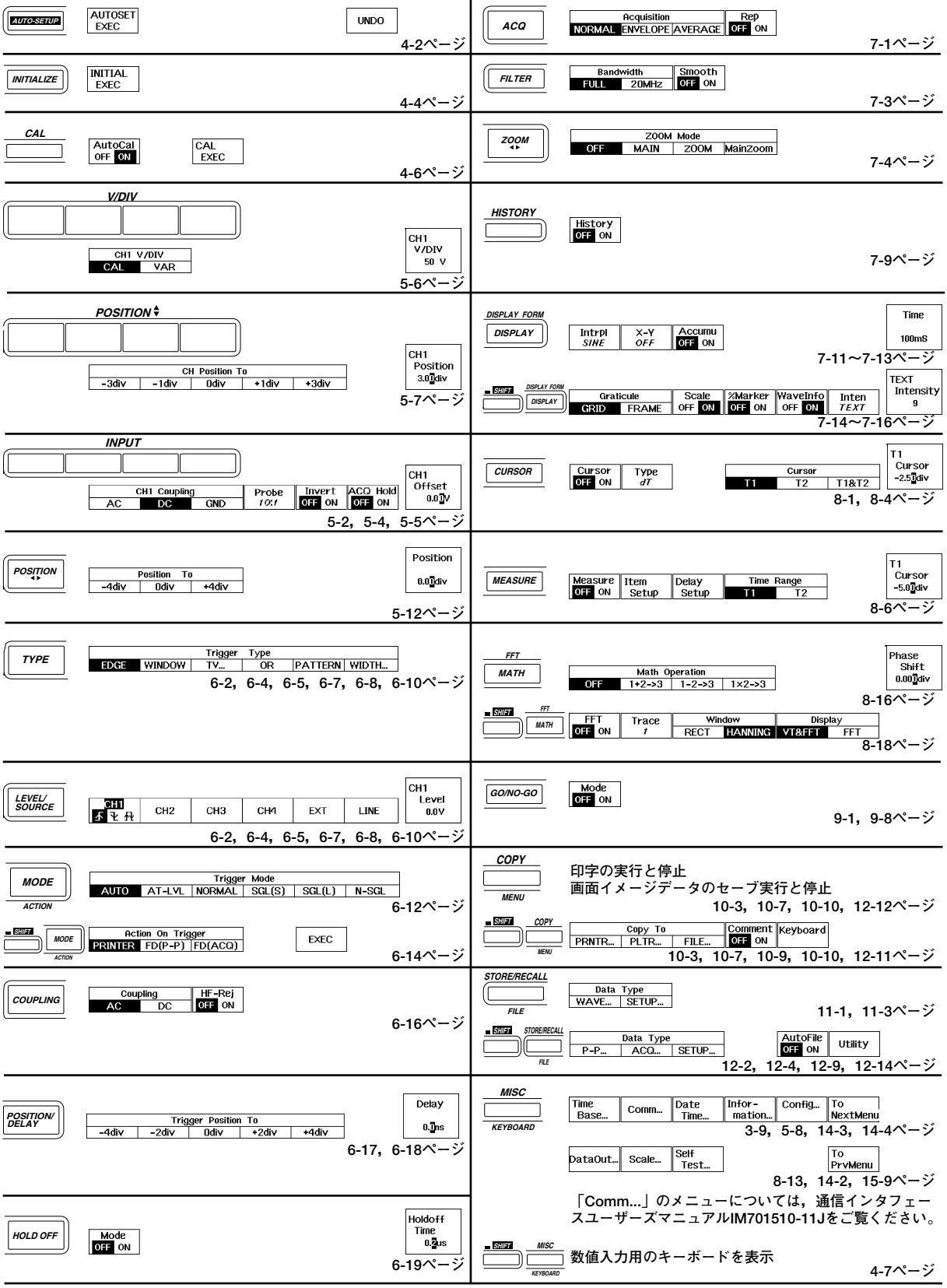


指示なき寸法交差は，±3%（ただし10mm未満は±0.3mm）とする。

付録1　メニューマップ

以下に示すメニューは，初期設定(工場出荷時の設定)に戻したときに表示されるものです。DL1540のメニューを例として記載しています。

操作キー　初めに表示するメニュー



付録2　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係 (DL1520/DL1540に適用)

表示対象になるレコード長(表示レコード長)は次のように時間軸設定で変わります。

トリガモード：オート，オートレベル，ノーマル，シングルショート，シングル，のとき
ヒストリ機能：「OFF」

Rep: 等価時間サンプリングモード

設定 / T/div	エンベロープモード以外のとき								エンベロープモードのとき	
	CH3，CH4：少なくとも一方が「ON」*5				CH3，CH4：両方とも「OFF」*6					
	Rep:「OFF」		Rep:「ON」		Rep:「OFF」		Rep:「ON」			
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
50s	20	10K(20K)	20	10K(20K)	20	10K(20K)	20	10K(20K)	100M[10×2]	5K×2(10K×2)
20s	50	10K(20K)	50	10K(20K)	50	10K(20K)	50	10K(20K)	100M[25×2]	5K×2(10K×2)
10s	100	10K(20K)	100	10K(20K)	100	10K(20K)	100	10K(20K)	100M[50×2]	5K×2(10K×2)
5s	200	10K(20K)	200	10K(20K)	200	10K(20K)	200	10K(20K)	100M[100×2]	5K×2(10K×2)
2s	500	10K(20K)	500	10K(20K)	500	10K(20K)	500	10K(20K)	100M[250×2]	5K×2(10K×2)
1s	1k	10K(20K)	1k	10K(20K)	1k	10K(20K)	1k	10K(20K)	100M[500×2]	5K×2(10K×2)
500ms	2k	10K(20K)	2k	10K(20K)	2k	10K(20K)	2k	10K(20K)	100M[1k×2]	5K×2(10K×2)
200ms	5k	10K(20K)	5k	10K(20K)	5k	10K(20K)	5k	10K(20K)	100M[2.5k×2]	5K×2(10K×2)
100ms	10k	10K(20K)	10k	10K(20K)	10k	10K(20K)	10k	10K(20K)	100M[5k×2]	5K×2(10K×2)
50ms	20k	10K(20K)	20k	10K(20K)	20k	10K(20K)	20k	10K(20K)	100M[10k×2]	5K×2(10K×2)
20ms	50k	10K	50k	10K	50k	10K	50k	10K	100M[25k×2]	5K×2
10ms	100k	10K	100k	10K	100k	10K	100k	10K	100M[50k×2]	5K×2
5ms	200k	10K	200k	10K	200k	10K	200k	10K	100M[100k×2]	5K×2
2ms	500k	10K	500k	10K	500k	10K	500k	10K	100M[250k×2]	5K×2
1ms	1M	10K	1M	10K	1M	10K	1M	10K	100M[500k×2]	5K×2
500 μs	2M	10K	2M	10K	2M	10K	2M	10K	100M[1M×2]	5K×2
200 μs	5M	10K	5M	10K	5M	10K	5M	10K	100M[2.5M×2]	5K×2
100 μs	10M	10K	10M	10K	10M	10K	10M	10K	100M[5M×2]	5K×2
50 μs	20M	10K	20M	10K	20M	10K	20M	10K	100M[10M×2]	5K×2
20 μs	50M	10K	50M	10K	50M	10K	50M	10K	100M[10M×2]	2K×2
10 μs	100M	10K	100M	10K	100M	10K	100M	10K	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。	
5 μs	100M	5K	200M	10K	200M	10K	200M	10K		
2 μs	100M	2K	500M	10K	200M	4K	500M	10K		
1 μs	100M	1K	1G	10K	200M	2K	1G	10K		
500ns	100M	500	2G	10K	200M	1K	2G	10K		
200ns	100M	200	5G	10K	200M	400	5G	10K		
100ns	100M	100	10G	10K	200M	200	10G	10K		
50ns	20G	10K	20G	10K	20G	10K	20G	10K		
20ns	20G	4K	20G	4K	20G	4K	20G	4K		
10ns	20G	2K	20G	2K	20G	2K	20G	2K		
5ns	20G	1K	20G	1K	20G	1K	20G	1K		

*1　表示レコード長( )内の数値はアクイジションメモリに取り込まれるレコード長です。トリガモードがオートまたはオートレベルのときだけ，( )内のレコード長のデータを取り込みます。( )内の数値が無い場合は表示レコード長とアクイジションメモリに取り込まれるレコード長は同じです。

*2　エンベロープモードのときのサンプルレート[ ]内の数値は，100MS/s でサンプリングしたデータから最大値と最小値を求め，アクイジションメモリに取り込むレートです。

*3　エンベロープモードでは，最大値と最小値のペアで表示します。

*4　太枠内は等価時間サンプリングモードになります。

*5　DL1520では，「CH2がON」。

*6　DL1520では，「CH2がOFF」。

(DL1540に適用)
トリガモード：シングルロングのとき
ヒストリ機能：「OFF」

設定 / T/div	エンベロープモード以外のとき				エンベロープモードのとき			
	CH3,CH4 ：少なくとも一方が		CH3,CH4 ：両方とも「OFF」		CH3,CH4 ：少なくとも一方が「ON」		CH3,CH4 ：両方とも「OFF」	
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
50s	100	50K(56K)	200	100K(120K)	100M[50×2]	25K×2(28K×2)	100M[100×2]	50K×2(60K×2)
20s	200	40K(56K)	500	100K(120K)	100M[100×2]	20K×2(28K×2)	100M[250×2]	50K×2(60K×2)
10s	500	50K(56K)	1k	100K(120K)	100M[250×2]	25K×2(28K×2)	100M[500×2]	50K×2(60K×2)
5s	1k	50K(56K)	2k	100K(120K)	100M[500×2]	25K×2(28K×2)	100M[1k×2]	50K×2(60K×2)
2s	2k	40K(56K)	5k	100K(120K)	100M[1k×2]	20K×2(28K×2)	100M[2.5k×2]	50K×2(60K×2)
1s	5k	50K(56K)	10k	100K(120K)	100M[2.5k×2]	25K×2(28K×2)	100M[5k×2]	50K×2(60K×2)
500ms	10k	50K(56K)	20k	100K(120K)	100M[5k×2]	25K×2(28K×2)	100M[10k×2]	50K×2(60K×2)
200ms	20k	40K(56K)	50k	100K(120K)	100M[10k×2]	20K×2(28K×2)	100M[25k×2]	50K×2(60K×2)
100ms	50k	50K(56K)	100k	100K(120K)	100M[25k×2]	25K×2(28K×2)	100M[50k×2]	50K×2(60K×2)
50ms	100k	50K(56K)	200k	100K(120K)	100M[50k×2]	25K×2(28K×2)	100M[100k×2]	50K×2(60K×2)
20ms	200k	40K(56K)	500k	100K(120K)	100M[100k×2]	20K×2(28K×2)	100M[250k×2]	50K×2(60K×2)
10ms	500k	50K(56K)	1M	100K(120K)	100M[250k×2]	25K×2(28K×2)	100M[500k×2]	50K×2(60K×2)
5ms	1M	50K(56K)	2M	100K(120K)	100M[500k×2]	25K×2(28K×2)	100M[1M×2]	50K×2(60K×2)
2ms	2M	40K(56K)	5M	100K(120K)	100M[1M×2]	20K×2(28K×2)	100M[2.5M×2]	50K×2(60K×2)
1ms	5M	50K(56K)	10M	100K(120K)	100M[2.5M×2]	25K×2(28K×2)	100M[5M×2]	50K×2(60K×2)
500 μs	10M	50K(56K)	20M	100K(120K)	100M[5M×2]	25K×2(28K×2)	100M[10M×2]	50K×2(60K×2)
200 μs	20M	40K(56K)	50M	100K(120K)	100M[10M×2]	20K×2(28K×2)	100M[10M×2]	20K×2(40K×2)
100 μs	50M	50K(56K)	100M	100K(120K)	100M[10M×2]	10K×2(20K×2)		
50 μs	100M	50K(56K)	200M	100K(120K)	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。			
20 μs	100M	20K(40K)	200M	40K(80K)				
10 μs	100M	10K(20K)	200M	20K(40K)				
5 μs	100M	5K(10K)	200M	10K(20K)				
2 μs	100M	2K(4K)	200M	4K(8K)				
1 μs	100M	1K(2K)	200M	2K(4K)				
500ns	100M	500(1K)	200M	1K(2K)				
200ns	100M	200(400)	200M	400(800)				
100ns	100M	100(200)	200M	200(400)				

＊1　表示レコード長( )内の数値はアクイジションメモリに取り込まれるレコード長です。( )内の数値が無い場合は表示レコード長とアクイジションメモリに取り込まれるレコード長は同じです。
＊2　エンベロープモードのときのサンプルレート[ ]内の数値は，100MS/s でサンプリングしたデータから最大値と最小値を求め，アクイジションメモリに取り込むレートです。
＊3　エンベロープモードでは，最大値と最小値のペアで表示します。

(DL1540に適用)

トリガモード：シングル(N)，またはヒストリ機能「ON」のとき

設定 / T/div	エンベロープモード以外のとき				エンベロープモードのとき	
	CH3,CH4 ：少なくとも一方が「ON」		CH3,CH4 ：両方とも「OFF」			
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
50s	2	1K×100	2	1K×100	100M[1×2]	500×2×100
20s	5	1K×100	5	1K×100	100M[2.5×2]	500×2×100
10s	10	1K×100	10	1K×100	100M[5×2]	500×2×100
5s	20	1K×100	20	1K×100	100M[10×2]	500×2×100
2s	50	1K×100	50	1K×100	100M[25×2]	500×2×100
1s	100	1K×100	100	1K×100	100M[50×2]	500×2×100
500ms	200	1K×100	200	1K×100	100M[100×2]	500×2×100
200ms	500	1K×100	500	1K×100	100M[250×2]	500×2×100
100ms	1k	1K×100	1k	1K×100	100M[500×2]	500×2×100
50ms	2k	1K×100	2k	1K×100	100M[1k×2]	500×2×100
20ms	5k	1K×100	5k	1K×100	100M[2.5k×2]	500×2×100
10ms	10k	1K×100	10k	1K×100	100M[5k×2]	500×2×100
5ms	20k	1K×100	20k	1K×100	100M[10k×2]	500×2×100
2ms	50k	1K×100	50k	1K×100	100M[25k×2]	500×2×100
1ms	100k	1K×100	100k	1K×100	100M[50k×2]	500×2×100
500 μs	200k	1K×100	200k	1K×100	100M[100k×2]	500×2×100
200 μs	500k	1K×100	500k	1K×100	100M[250k×2]	500×2×100
100 μs	1M	1K×100	1M	1K×100	100M[500k×2]	500×2×100
50 μs	2M	1K×100	2M	1K×100	100M[1M×2]	500×2×100
20 μs	5M	1K×100	5M	1K×100	100M[2.5M×2]	500×2×100
10 μs	10M	1K×100	10M	1K×100	100M[5M×2]	500×2×100
5 μs	20M	1K×100	20M	1K×100	100M[10M×2]	500×2×100
2 μs	50M	1K×100	50M	1K×100	100M[10M×2]	200×2×100
1 μs	100M	1K×100	100M	1K×100	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。	
500ns	100M	500×100	200M	1K×100		
200ns	100M	200×100	200M	400×100		
100ns	100M	100×100	200M	200×100		

＊1　表示レコード長( )内の数値はアクイジションメモリに取り込まれるレコード長です。
( )内の数値が無い場合は，表示レコード長とアクイジションメモリに取り込まれるレコード長は同じです。

＊2　エンベロープモードのときのサンプルレート[ ]内の数値は，100MS/s でサンプリングしたデータから最大値と最小値を求め，アクイジションメモリに取り込むレートです。

＊3　エンベロープモードでは，最大値と最小値のペアで表示します。

＊4　表示レコード長の×100は，シングル(N)モードやヒストリ機能で，100回のリピート回数まで波形を取り込めることを示します。

付録3　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係 (DL1520L/DL1540Lに適用)

表示対象になるレコード長(表示レコード長)は次のように時間軸設定で変わります。

最大表示レコード長：1Kワードを選択しているとき

Rep: 等価時間サンプリングモード

	設定 / T/div	エンベロープモード以外のとき								エンベロープモードのとき	
		CH3，CH4：少なくとも一方が「ON」*5				CH3，CH4：両方とも「OFF」*6					
		Rep:「OFF」		Rep:「ON」		Rep:「OFF」		Rep:「ON」			
		サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
ロールモード表示	50s	2	1K(2K)	2	1K(2K)	2	1K(2K)	2	1K(2K)	100M[1×2]	500×2(1K×2)
	20s	5	1K(2K)	5	1K(2K)	5	1K(2K)	5	1K(2K)	100M[2.5×2]	500×2(1K×2)
	10s	10	1K(2K)	10	1K(2K)	10	1K(2K)	10	1K(2K)	100M[5×2]	500×2(1K×2)
	5s	20	1K(2K)	20	1K(2K)	20	1K(2K)	20	1K(2K)	100M[10×2]	500×2(1K×2)
	2s	50	1K(2K)	50	1K(2K)	50	1K(2K)	50	1K(2K)	100M[25×2]	500×2(1K×2)
	1s	100	1K(2K)	100	1K(2K)	100	1K(2K)	100	1K(2K)	100M[50×2]	500×2(1K×2)
	500ms	200	1K(2K)	200	1K(2K)	200	1K(2K)	200	1K(2K)	100M[100×2]	500×2(1K×2)
	200ms	500	1K(2K)	500	1K(2K)	500	1K(2K)	500	1K(2K)	100M[250×2]	500×2(1K×2)
	100ms	1k	1K(2K)	1k	1K(2K)	1k	1K(2K)	1k	1K(2K)	100M[500×2]	500×2(1K×2)
	50ms	2k	1K(2K)	2k	1K(2K)	2k	1K(2K)	2k	1K(2K)	100M[1k×2]	500×2(1K×2)
	20ms	5k	1K	5k	1K	5k	1K	5k	1K	100M[2.5k×2]	500×2
	10ms	10k	1K	10k	1K	10k	1K	10k	1K	100M[5k×2]	500×2
	5ms	20k	1K	20k	1K	20k	1K	20k	1K	100M[10k×2]	500×2
	2ms	50k	1K	50k	1K	50k	1K	50k	1K	100M[25k×2]	500×2
	1ms	100k	1K	100k	1K	100k	1K	100k	1K	100M[50k×2]	500×2
	500 μs	200k	1K	200k	1K	200k	1K	200k	1K	100M[100k×2]	500×2
	200 μs	500k	1K	500k	1K	500k	1K	500k	1K	100M[250k×2]	500×2
	100 μs	1M	1K	1M	1K	1M	1K	1M	1K	100M[500k×2]	500×2
	50 μs	2M	1K	2M	1K	2M	1K	2M	1K	100M[1M×2]	500×2
	20 μs	5M	1K	5M	1K	5M	1K	5M	1K	100M[2.5M×2]	500×2
	10 μs	10M	1K	10M	1K	10M	1K	10M	1K	100M[5M×2]	500×2
	5 μs	20M	1K	20M	1K	20M	1K	20M	1K	100M[10M×2]	500×2
	2 μs	50M	1K	50M	1K	50M	1K	50M	1K	100M[10M×2]	200×2
	1 μs	100M	1K	100M	1K	100M	1K	100M	1K	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。	
	500ns	100M	500	200M	1K	200M	1K	200M	1K		
	200ns	100M	200	500M	1K	200M	400	500M	1K		
	100ns	100M	100	1G	1K	200M	200	1G	1K		
	50ns	2G	1K	2G	1K	2G	1K	2G	1K		
	20ns	5G	1K	5G	1K	5G	1K	5G	1K		
	10ns	10G	1K	10G	1K	10G	1K	10G	1K		
	5ns	20G	1K	20G	1K	20G	1K	20G	1K		

*1 表示レコード長( )内の数値はアクイジションメモリに取り込まれるレコード長です。トリガモードがオートまたはオートレベルのときだけ，( )内のレコード長のデータを取り込みます。( )内の数値が無い場合は表示レコード長とアクイジションメモリのレコード長は同じです。

*2 エンベロープモードのときのサンプルレート[ ]内の数値は，100MS/s でサンプリングしたデータから最大値と最小値を求め，アクイジションメモリに取り込むレートです。

*3 エンベロープモードでは，最大値と最小値のペアで表示します。

*4 太枠内は等価時間サンプリングモードになります。

*5 DL1520LではCH2が「ON」

*6 DL1520LではCH2が「OFF」

最大表示レコード長：10Kワードを選択しているとき

Rep: 等価時間サンプリングモード

設定 / T/div	エンベロープモード以外のとき								エンベロープモードのとき	
	CH3，CH4：少なくとも一方が「ON」*5				CH3，CH4：両方とも「OFF」*6					
	Rep:「OFF」		Rep:「ON」		Rep:「OFF」		Rep:「ON」			
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
ロールモード表示 50s	20	10K(20K)	20	10K(20K)	20	10K(20K)	20	10K(20K)	100M[10×2]	5K×2(10K×2)
20s	50	10K(20K)	50	10K(20K)	50	10K(20K)	50	10K(20K)	100M[25×2]	5K×2(10K×2)
10s	100	10K(20K)	100	10K(20K)	100	10K(20K)	100	10K(20K)	100M[50×2]	5K×2(10K×2)
5s	200	10K(20K)	200	10K(20K)	200	10K(20K)	200	10K(20K)	100M[100×2]	5K×2(10K×2)
2s	500	10K(20K)	500	10K(20K)	500	10K(20K)	500	10K(20K)	100M[250×2]	5K×2(10K×2)
1s	1k	10K(20K)	1k	10K(20K)	1k	10K(20K)	1k	10K(20K)	100M[500×2]	5K×2(10K×2)
500ms	2k	10K(20K)	2k	10K(20K)	2k	10K(20K)	2k	10K(20K)	100M[1k×2]	5K×2(10K×2)
200ms	5k	10K(20K)	5k	10K(20K)	5k	10K(20K)	5k	10K(20K)	100M[2.5k×2]	5K×2(10K×2)
100ms	10k	10K(20K)	10k	10K(20K)	10k	10K(20K)	10k	10K(20K)	100M[5k×2]	5K×2(10K×2)
50ms	20k	10K(20K)	20k	10K(20K)	20k	10K(20K)	20k	10K(20K)	100M[10k×2]	5K×2(10K×2)
20ms	50k	10K	50k	10K	50k	10K	50k	10K	100M[25k×2]	5K×2
10ms	100k	10K	100k	10K	100k	10K	100k	10K	100M[50k×2]	5K×2
5ms	200k	10K	200k	10K	200k	10K	200k	10K	100M[100k×2]	5K×2
2ms	500k	10K	500k	10K	500k	10K	500k	10K	100M[250k×2]	5K×2
1ms	1M	10K	1M	10K	1M	10K	1M	10K	100M[500k×2]	5K×2
500 μs	2M	10K	2M	10K	2M	10K	2M	10K	100M[1M×2]	5K×2
200 μs	5M	10K	5M	10K	5M	10K	5M	10K	100M[2.5M×2]	5K×2
100 μs	10M	10K	10M	10K	10M	10K	10M	10K	100M[5M×2]	5K×2
50 μs	20M	10K	20M	10K	20M	10K	20M	10K	100M[10M×2]	5K×2
20 μs	50M	10K	50M	10K	50M	10K	50M	10K	100M[10M×2]	2K×2
10 μs	100M	10K	100M	10K	100M	10K	100M	10K	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。	
5 μs	100M	5K	200M	10K	200M	10K	200M	10K		
2 μs	100M	2K	500M	10K	200M	4K	500M	10K		
1 μs	100M	1K	1G	10K	200M	2K	1G	10K		
500ns	100M	500	2G	10K	200M	1K	2G	10K		
200ns	100M	200	5G	10K	200M	400	5G	10K		
100ns	100M	100	10G	10K	200M	200	10G	10K		
50ns	20G	10K	20G	10K	20G	10K	20G	10K		
20ns	20G	4K	20G	4K	20G	4K	20G	4K		
10ns	20G	2K	20G	2K	20G	2K	20G	2K		
5ns	20G	1K	20G	1K	20G	1K	20G	1K		

*1 表示レコード長( )内の数値はアクイジションメモリに取り込まれるレコード長です。トリガモードがオートまたはオートレベルのときだけ，( )内のレコード長のデータを取り込みます。( )内の数値が無い場合は表示レコード長とアクイジションメモリのレコード長は同じです。

*2 エンベロープモードのときのサンプルレート[ ]内の数値は，100MS/s でサンプリングしたデータから最大値と最小値を求め，アクイジションメモリに取り込むレートです。

*3 エンベロープモードでは，最大値と最小値のペアで表示します。

*4 太枠内は等価時間サンプリングモードになります。

*5 DL1520LではCH2が「ON」

*6 DL1520LではCH2が「OFF」

最大表示レコード長：100Kワードを選択しているとき

Rep: 等価時間サンプリングモード

設定 / T/div	エンベロープモード以外のとき								エンベロープモードのとき	
	CH3，CH4：少なくとも一方が「ON」*5				CH3，CH4：両方とも「OFF」*6					
	Rep:「OFF」		Rep:「ON」		Rep:「OFF」		Rep:「ON」			
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
ロールモード表示 50s	200	100K(200K)	200	100K(200K)	200	100K(200K)	200	100K(200K)	100M[100×2]	50K×2(100K×2)
20s	500	100K(200K)	500	100K(200K)	500	100K(200K)	500	100K(200K)	100M[250×2]	50K×2(100K×2)
10s	1k	100K(200K)	1k	100K(200K)	1k	100K(200K)	1k	100K(200K)	100M[500×2]	50K×2(100K×2)
5s	2k	100K(200K)	2k	100K(200K)	2k	100K(200K)	2k	100K(200K)	100M[1k×2]	50K×2(100K×2)
2s	5k	100K(200K)	5k	100K(200K)	5k	100K(200K)	5k	100K(200K)	100M[2.5k×2]	50K×2(100K×2)
1s	10k	100K(200K)	10k	100K(200K)	10k	100K(200K)	10k	100K(200K)	100M[5k×2]	50K×2(100K×2)
500ms	20k	100K(200K)	20k	100K(200K)	20k	100K(200K)	20k	100K(200K)	100M[10k×2]	50K×2(100K×2)
200ms	50k	100K(200K)	50k	100K(200K)	50k	100K(200K)	50k	100K(200K)	100M[25k×2]	50K×2(100K×2)
100ms	100k	100K(200K)	100k	100K(200K)	100k	100K(200K)	100k	100K(200K)	100M[50k×2]	50K×2(100K×2)
50ms	200k	100K(200K)	200k	100K(200K)	200k	100K(200K)	200k	100K(200K)	100M[100k×2]	50K×2(100K×2)
20ms	500k	100K	500k	100K	500k	100K	500k	100K	100M[250k×2]	50K×2
10ms	1M	100K	1M	100K	1M	100K	1M	100K	100M[500k×2]	50K×2
5ms	2M	100K	2M	100K	2M	100K	2M	100K	100M[1M×2]	50K×2
2ms	5M	100K	5M	100K	5M	100K	5M	100K	100M[2.5M×2]	50K×2
1ms	10M	100K	10M	100K	10M	100K	10M	100K	100M[5M×2]	50K×2
500 μs	20M	100K	20M	100K	20M	100K	20M	100K	100M[10M×2]	50K×2
200 μs	50M	100K	50M	100K	50M	100K	50M	100K	100M[10M×2]	20K×2
100 μs	100M	100K	100M	100K	100M	100K	100M	100K	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。	
50 μs	100M	50K	100M	50K	200M	100K	200M	50K		
20 μs	100M	20K	100M	20K	200M	40K	200M	20K		
10 μs	100M	10K	100M	10K	200M	20K	200M	10K		
5 μs	100M	5K	200M	10K	200M	10K	200M	10K		
2 μs	100M	2K	500M	10K	200M	4K	500M	10K		
1 μs	100M	1K	1G	10K	200M	2K	1G	10K		
500ns	100M	500	2G	10K	200M	1K	2G	10K		
200ns	100M	200	5G	10K	200M	400	5G	10K		
100ns	100M	100	10G	10K	200M	200	10G	10K		
50ns	20G	10K	20G	10K	20G	10K	20G	10K		
20ns	20G	4K	20G	4K	20G	4K	20G	4K		
10ns	20G	2K	20G	2K	20G	2K	20G	2K		
5ns	20G	1K	20G	1K	20G	1K	20G	1K		

*1 表示レコード長( )内の数値はアクイジションメモリに取り込まれるレコード長です。トリガモードがオートまたはオートレベルのときだけ，( )内のレコード長のデータを取り込みます。( )内の数値が無い場合は表示レコード長とアクイジションメモリのレコード長は同じです。

*2 エンベロープモードのときのサンプルレート[ ]内の数値は，100MS/s でサンプリングしたデータから最大値と最小値を求め，アクイジションメモリに取り込むレートです。

*3 エンベロープモードでは，最大値と最小値のペアで表示します。

*4 太枠内は等価時間サンプリングモードになります。

*5 DL1520LではCH2が「ON」

*6 DL1520LではCH2が「OFF」

最大表示レコード長：400Kワードを選択しているとき
(T/divを50ns～5nsの範囲で設定しているとき，または
トリガモードがシングルモード以外のときは選択できません。)

Rep: 等価時間サンプリングモード

設定 / T/div	エンベロープモード以外のとき				エンベロープモードのとき	
	CH3，CH4：少なくとも一方が「ON」*5		CH3，CH4：両方とも「OFF」*6			
	Rep:「ON」または「OFF」		Rep:「ON」または「OFF」			
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
50s	1k	400K(8div)	1k	400K(8div)	100M[500×2]	200K×2
20s	2k	400K	2k	400K	100M[1k×2]	200K×2
10s	5k	400K(8div)	5k	400K(8div)	100M[2.5k×2]	200K×2
5s	10k	400K(8div)	10k	400K(8div)	100M[5k×2]	200K×2
2s	20k	400K	20k	400K	100M[10k×2]	200K×2
1s	50k	400K(8div)	50k	400K(8div)	100M[25k×2]	200K×2
500ms	100k	400K(8div)	100k	400K(8div)	100M[50k×2]	200K×2
200ms	200k	400K	200k	400K	100M[100k×2]	200K×2
100ms	500k	400K(8div)	500k	400K(8div)	100M[250k×2]	200K×2
50ms	1M	400K(8div)	1M	400K(8div)	100M[500k×2]	200K×2
20ms	2M	400K	2M	400K	100M[1M×2]	200K×2
10ms	5M	400K(8div)	5M	400K(8div)	100M[2.5M×2]	200K×2
5ms	10M	400K(8div)	10M	400K(8div)	100M[5M×2]	200K×2
2ms	20M	400K	20M	400K	100M[10M×2]	200K×2
1ms	50M	400K(8div)	50M	400K(8div)	100M[10M×2]	80K×2(8div)
500 μs	100M	400K(8div)	100M	400K(8div)	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。	
200 μs	100M	200K	200M	400K		
100 μs	100M	100K	200M	200K		
50 μs	100M	50K	200M	100K		
20 μs	100M	20K	200M	40K		
10 μs	100M	10K	200M	20K		
5 μs	100M	5K	200M	10K		
2 μs	100M	2K	200M	4K		
1 μs	100M	1K	200M	2K		
500ns	100M	500	200M	1K		
200ns	100M	200	200M	400		
100ns	100M	100	200M	200		

↑ ロールモード表示 ↓

*1 表示レコード長の項で(8div)とあるのは，画面の時間軸上8div表示になることを示します。画面右側の2divには波形を表示しません。
表示レコード長とアクイジションメモリのレコード長は同じです。

*2 エンベロープモードのときのサンプルレート[ ]内の数値は，100MS/s でサンプリングしたデータから最大値と最小値を求め，アクイジションメモリに取り込むレートです。

*3 エンベロープモードでは，最大値と最小値のペアで表示します。

*4 最大表示レコード長400Kワードを選択しているときは，サンプリングモードを等価時間サンプリングモードに選択(Rep：ON)しても，等価時間サンプリングモードになりません。

*5 DL1520LではCH2が「ON」

*6 DL1520LではCH2が「OFF」

最大表示レコード長：1Mワードを選択しているとき
(T/divを50ns～5nsの範囲で設定しているとき，または
トリガモードがシングルモード以外のときは選択できません。)

Rep: 等価時間サンプリングモード

設定 / T/div	エンベロープモード以外のとき				エンベロープモードのとき	
	CH3，CH4：少なくとも一方が「ON」*5		CH3，CH4：両方とも「OFF」*6			
	Rep:「ON」または「OFF」		Rep:「ON」または「OFF」			
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
ロールモード表示 50s	2k	1M	2k	1M	100M[1k×2]	500K×2
20s	5k	1M	5k	1M	100M[2.5k×2]	500K×2
10s	10k	1M	10k	1M	100M[5k×2]	500K×2
5s	20k	1M	20k	1M	100M[10k×2]	500K×2
2s	50k	1M	50k	1M	100M[25k×2]	500K×2
1s	100k	1M	100k	1M	100M[50k×2]	500K×2
500ms	200k	1M	200k	1M	100M[100k×2]	500K×2
200ms	500k	1M	500k	1M	100M[250k×2]	500K×2
100ms	1M	1M	1M	1M	100M[500k×2]	500K×2
50ms	2M	1M	2M	1M	100M[1M×2]	500K×2
20ms	5M	1M	5M	1M	100M[2.5M×2]	500K×2
10ms	10M	1M	10M	1M	100M[5M×2]	500K×2
5ms	20M	1M	20M	1M	100M[10M×2]	500K×2
2ms	50M	1M	50M	1M	100M[10M×2]	200K×2
1ms	100M	1M	100M	1M	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。	
500 μs	100M	500K	200M	1M		
200 μs	100M	200K	200M	400K		
100 μs	100M	100K	200M	200K		
50 μs	100M	50K	200M	100K		
20 μs	100M	20K	200M	40K		
10 μs	100M	10K	200M	20K		
5 μs	100M	5K	200M	10K		
2 μs	100M	2K	200M	4K		
1 μs	100M	1K	200M	2K		
500ns	100M	500	200M	1K		
200ns	100M	200	200M	400		
100ns	100M	100	200M	200		

*1 表示レコード長とアクイジションメモリのレコード長は同じです。
*2 エンベロープモードのときのサンプルレート[ ]内の数値は，100MS/s でサンプリングしたデータから最大値と最小値を求め，アクイジションメモリに取り込むレートです。
*3 エンベロープモードでは，最大値と最小値のペアで表示します。
*4 最大表示レコード長1Mワードを選択しているときは，サンプリングモードを等価時間サンプリングモードに選択(Rep：ON)しても，等価時間サンプリングモードになりません。
*5 DL1520Lでは，こちらの表は適用できません。
*6 DL1520LではCH2が「OFF」

最大表示レコード長：2Mワードを選択しているとき (DL1520Lでは2Mワードを選択できません。)
(T/divを50ns～5nsの範囲で設定しているとき，トリガモードがシングルモード以外のとき
およびCH3またはCH4の少なくとも一方をONにしているときは選択できません。)

Rep: 等価時間サンプリングモード

設定 / T/div	エンベロープモード以外のとき				エンベロープモードのとき	
	CH3，CH4：少なくとも一方が「ON」		CH3，CH4：両方とも「OFF」			
	Rep:「ON」または「OFF」		Rep:「ON」または「OFF」			
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
↑ロールモード表示↓ 50s	最大表示レコード長2Mワードを選択しているときは，CH3またはCH4のどちらもONにできません。		5k(8div)	2M	100M[2.5k×2]	1M×2
20s			10k	2M	100M[5k×2]	1M×2
10s			20k	2M	100M[10k×2]	1M×2
5s			50k(8div)	2M	100M[25k×2]	1M×2
2s			100k	2M	100M[50k×2]	1M×2
1s			200k	2M	100M[100k×2]	1M×2
500ms			500k(8div)	2M	100M[250k×2]	1M×2
200ms			1M	2M	100M[500k×2]	1M×2
100ms			2M	2M	100M[1M×2]	1M×2
50ms			5M(8div)	2M	100M[2.5M×2]	1M×2
20ms			10M	2M	100M[5M×2]	1M×2
10ms			20M	2M	100M[10M×2]	1M×2
5ms			50M(8div)	2M	100M[10M×2]	400K×2(8div)
2ms			100M	2M	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。	
1ms			200M	2M		
500 μs			200M	1M		
200 μs			200M	400K		
100 μs			200M	200K		
50 μs			200M	100K		
20 μs			200M	40K		
10 μs			200M	20K		
5 μs			200M	10K		
2 μs			200M	4K		
1 μs			200M	2K		
500ns			200M	1K		
200ns			200M	400		
100ns			200M	200		

＊1 表示レコード長とアクイジションメモリのレコード長は同じです。

＊2 エンベロープモードのときのサンプルレート[ ]内の数値は，100MS/s でサンプリングしたデータから最大値と最小値を求め，アクイジションメモリに取り込むレートです。

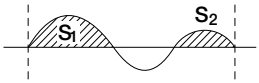
＊3 エンベロープモードでは，最大値と最小値のペアで表示します。

＊4 最大表示レコード長2Mワードを選択しているときは，サンプリングモードを等価時間サンプリングモードに選択(Rep：ON)しても，等価時間サンプリングモードになりません。

付録4　波形の面積の求め方

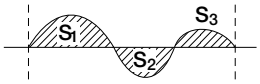
●「Integ1TY」の場合

正のときだけの面積S_1+S_2



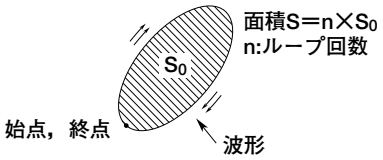
●「Integ2TY」の場合

正負両方の面積:$S_1+S_3-S_2$



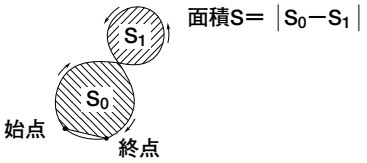
●「Integ1XY」の場合

(1)　複数ループの場合



(2)　閉じない曲線の場合

(3)　8の字ループを描く場合

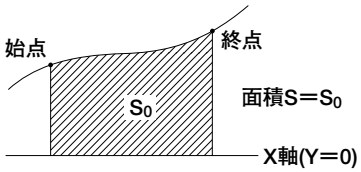


(4)　渦巻きループを描く場合

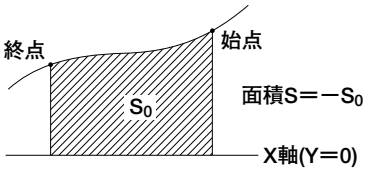
●「Integ2XY」の場合

(1)　Xデータに対し，1つのYデータが対応する場合

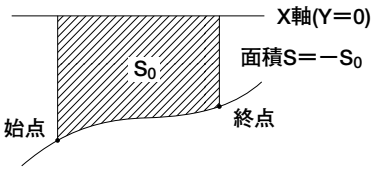
①



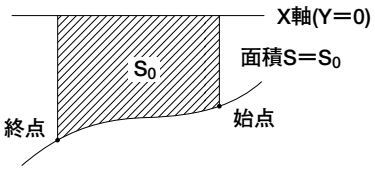
②



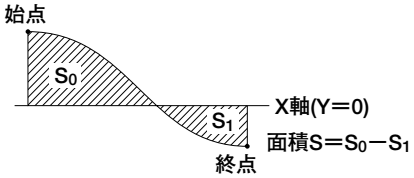
③



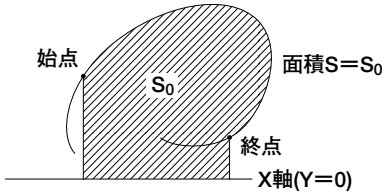
④

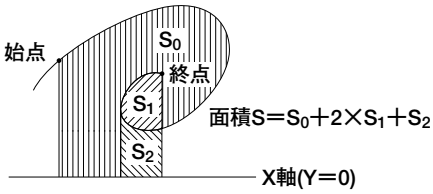


(2)　振幅に負(マイナス)の波形がある場合



(3)　Xデータに対し，複数のYデータが対応する場合





付録5　波形データをセーブするときの出力データフォーマットについて(DL1540Lの例)

ヘッダファイル(拡張子が「.HDR」のファイル)

どの種類のデータをセーブしても作成され，同時にセーブされるファイルです。セーブするデータで波形を再現したり，解析するときに必要な情報をASCIIデータで記述したデータのファイルです。
なお，当社の測定器に共通なファイルであるため，本機器に不要なデータも含まれています。
ここでは，ごく簡単に説明しているだけです。このヘッダファイルについては，詳しい情報を記載したテクニカルインフォメーションを準備しています。
当社までお問い合わせください。

```
//YOKOGAWA ASCII FILE FORMAT
$PublicInfo                    ：共通情報ラベル
FormatVersion       1.01       ：当社共通のヘッダファイルのバージョンNo.
Model               1540L      ：機種名
Endian              Big        ：保存時のエンディアンモード(Big/Ltl)*1
DataFormat          Trace      ：バイナリファイルの波形データの格納方式(Trace/Block)*2
GroupNumber         1          ：表示のためのグループ数
TraceTotalNumber    1          ：対象波形の合計個数
DataOffset          0          ：波形データの開始位置

$Group1                        ：表示グループ番号
TraceNumber         1          ：このグループの波形数
BlockNumber         3          ：このグループの最大ブロック数*3
TraceName           Ch2        ：波形番号
BlockSize           10024      ：各波形の1ブロックのデータ点数
VResolution         3.05176e-03：各波形のY軸の変換式の係数VResolutionの値*4
VOffset             0.00000e+00：各波形のY軸の変換式の係数VOffsetの値*4
VDataType           IS2        ：各波形の波形データのタイプ*5
VUnit               V          ：各波形のY軸で使用する単位(データへの影響なし)
VPlusOverData       ?          ：エラーデータの上限
VMinusOverData      ?          ：エラーデータの下限
VIllegalData        -32768     ：各波形のバイナリデータがこの値のときはイリーガルデータ
VMaxData            32736      ：各波形のバイナリデータの最大値
VMinData            －32736    ：各波形のバイナリデータの最小値
HResolution         1.00000e-06：各波形のX軸の変換式の係数HResolutionの値*6
HOffset             1.00000e-03：各波形のX軸の変換式の係数HOffsetの値*6
HUnit               s          ：各波形のX軸で使用する単位(データへの影響なし)
Date                95/12/02   ：トリガがかかった日付
Time                01:18:54   ：トリガがかかった時刻

$PrivateInfo                   ：機種固有情報
ModelVersion        1.01       ：機種のバージョンNo.
MathBlockNo.        ?          ：演算の対象ブロックNo.
FormMath1           ?          ：演算1の内容
DisplayPointNo.     9          ：表示開始点(ブロックの先頭から何番目にあたるか)
TriggerPointNo.     300        ：トリガ点(測定開始点から何番目にあたるか)
PhaseShift          100        ：位相ずらし量(データ点数)
(以降はDL1540Lのときだけのデータです。)
$MediaInfo
MediaNo.            1          ：分割セーブ　n回目
MGroupNumber        1          ：当メディアのグループ数
MTraceTotalNumber   1          ：当メディアの波形数
```

$MGroup1
MTraceNumber　1　：当メディアの当グループの波形数
MBlockNumber　3　：当メディアの当グループのブロック数
MTraceName　Ch2　：当メディアの当グループの波形番号
StartBlockNo.　1　：当メディアの当グループのセーブデータの開始ブロック番号
StartPointNo.　1　：当メディアの当グループの開始ブロック中のデータ番号
EndBlockNo.　3　：当メディアの当グループのセーブデータの終了ブロック番号
EndPointNo.　10024　：当メディアの当グループの終了ブロック中のデータ番号

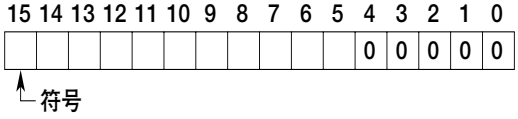
*1保存時のエンディアンモード(DL1500シリーズの場合は「Big」になります。)
Big ： モトローラ68000系データ
Ltl ： インテル86系データ
*2バイナリファイルの波形データの格納方式(DL1500シリーズの場合は「Trace」になります。)
Trace ： ブロックを波形ごとにまとめる
Block ： ブロックを同じ時間のデータごとにまとめる
*3グループの最大ブロック数(シングル(N)トリガモードのときはリピート(回数)
波形によってブロック数が異なる場合は最大のブロック数
*4各波形のY軸の変換式
Y軸値＝VResolution×生データ＋VOffset
*5データタイプ
IS2 ： 2バイトの符号付き整数←「BIN」，「P-P」
*6各波形のX軸の変換式
X軸値＝HResolution×(データNo.－1)＋HOffset

バイナリデータ

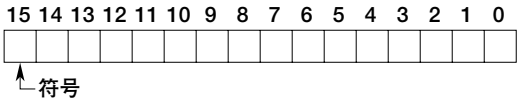
セーブするデータの種類によって，次のようにデータ構造およびファイル構造が異なります。

●データ構造

・アベレージングデータ以外のデータ



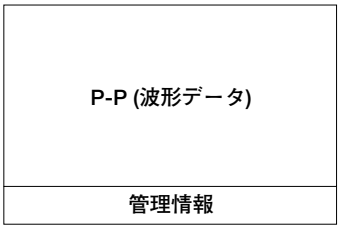
・アベレージングデータ



●ファイル構造

・BIN

・P-P DATA



ASCIIデータ

次のように，ヘッダ部，仮数部および指数部からなるデータです。

```
"Model",          "DL1540L"
"BlockSize",      512
"BlockNumber",    1
"DisplayPointNo.", 6
"DisplayBlockSize", 500
"TriggerPointNo.", 250
"Date",           "95/12/01"
"Time",           "15:56:36"
"SampleRate",     100,"MHz"
"TraceName",      "Ch1","Ch2","Ch3","Ch4"
"Unit",           "V","V","V","V"

"MediaNo."              1
"StartBlockNo."         1
"StartPointNo."         1
"EndBlockNo."           1
"EndPointNo."           512

-4.200e+01, -2.000e+00,  2.400e+01, -2.000e+00
-4.200e+01, -2.000e+00,  2.400e+01, -2.000e+00
-4.200e+01, -2.000e+00,  2.200e+01, -2.000e+00
        .           .           .           .
        .           .           .           .
        .           .           .           .
        .           .           .           .
        .           .           .           .
 3.800e+01, -2.000e+00,  2.200e+01, -2.000e+00
 3.800e+01, -2.000e+00,  2.400e+01, -2.000e+00
 3.800e+01, -2.000e+00,  2.400e+01, -2.000e+00
```

五十音順索引

あ

アキュムレート ..... 1-16，7-12
アクイジションメモリ 1-1
アクイジションモード ..... 1-12，7-1
アクションオントリガ ..... 1-10，6-14
アクセサリ 3
ASCIIデータ ..... 12-7，13-7，付-14
アベレージング ..... 1-12，7-1

い

位相シフト 8-16
位相補正，プローブの 3-8
移動平均 1-13
イニシャライズ ..... 1-20，4-4
インバート ..... 1-3，5-5

う

ウインドウ ..... 1-8，6-4
ウインドウIN/OUT ..... 1-8，6-4
後ろ脚用ゴム 3

え

ACカップリング ..... 1-2，5-2
A/D変換器 1-1
X-Y波形表示 ..... 1-16，7-13
エッジトリガ ..... 1-8，6-2
HFリジェクション ..... 1-10，6-16
FFT演算 ..... 1-19，8-18
エリアシング 1-6
演算波形 ..... 1-19，8-16
エンベロープ ..... 1-12，7-1

お

ORトリガ ..... 1-9，6-7
オートキャリブレーション 4-6
オートセットアップ ..... 1-20，4-2
オートネーミング ..... 12-7，13-7
オートモード，トリガモードの ..... 1-10，6-12
オートレベルモード，トリガモードの ..... 1-10，6-12
オプション 2
オフセット電圧 ..... 1-2，5-2

か

カーソル測定 ..... 1-18，8-1，8-4，8-19
外形寸法(外形図) 16-10
解析
　カーソル測定 ..... 1-18，8-1，8-4，8-19
　波形演算 ..... 1-19，8-16
　波形パラメータの自動測定 ..... 1-18，8-6
　パワースペクトラム表示 ..... 1-19，8-18
　リニアスケーリング ..... 1-18，8-13
外部クロック 5-8
外部クロック入力端子 ..... 2-1，5-8
外部トリガ入力 6-3
外部トリガ入力端子 ..... 2-1，6-3
外部プロッタ ..... 10-6，10-7
拡大波形 ..... 1-13，7-4
重ね書き表示 ..... 1-16，7-12
形名 2
カップリング
　トリガ ..... 1-10，6-16
　入力 ..... 1-2，5-2
画面
　輝度 ..... 1-17，7-16
　ハードコピー ..... 1-21，10-4
　表示内容 2-5
感度，電圧軸の ..... 1-3，5-6

き

キーボード ..... 4-7，4-8
記号 7
基準波形 ..... 8-9，8-11
輝度 ..... 1-17，7-16
機能接地端子 ..... 2-1，3-8
基本波形 9-6
キャリブレーション 4-6
CAL信号出力端子 ..... 2-1，3-8

く

グラティクル ..... 1-17，7-14
グランド
　カップリング ..... 1-2，5-2
　レベル ..... 1-3，5-2
クリアトレース ..... 1-20，4-5
グリッド ..... 1-17，7-14
クロックチャネル 6-8

け

減衰器 1-1
減衰定数 1-12

こ

交換推奨部品 15-9
校正，プローブの 3-8
GO/NO-GO判定 ..... 1-20，9章
GO/NO-GO判定出力端子 9-13
故障 15-1
コピー ..... 10-4，10-7
梱包内容 2
コメント 10-9

さ

ページ

サイン補間 ..... 1-15，7-11
3極-2極変換アダプタ ..... 3，3-5
サンプリングモード ..... 1-6，1-12，5-10，7-1
サンプルレート ..... 1-5，1-6，付-2，付-5

し

ページ

GP-IBコネクタ ..... 2-1，10-6
シーケンシャルストア ..... 1-14，7-7
時間軸
　設定 ..... 1-5，5-10
　ズーム ..... 1-14，7-4
　タイムベース ..... 1-4，5-8
時間軸設定ノブ ..... 2-2，5-10
時間窓 ..... 1-19，8-18
時刻
　設定 3-9
　表示ON/OFF 3-9
指数化平均 1-12
システム構成 1-1
実時間サンプリング 1-6
自動キャリブレーション 4-6
周波数特性 5-2
消費電力 3-5
仕様 16章
仕様コード 2
ショートコピー 10-4
初期化，設定の ..... 1-20，4-4
初期化，フロッピーディスクの 12-2
初期設定値 ..... 4-4，付-1
シングルモード，シングル(N)モード ..... 1-10，6-13

す

ページ

垂直軸回路 1-1
垂直ポジション ..... 1-4，5-7
ズーム ..... 1-14，7-4
スケール ..... 1-17，7-14
スタート/ストップ，波形の取り込みの 4-1
ストア
　設定情報 11-3
　表示波形 11-1
スナップショット ..... 1-20，4-5
スムージング ..... 1-13，7-3

せ

ページ

セーブ
　画面データ ..... 12-11，13-11
　設定情報 ..... 12-9，13-9
　波形データ ..... 12-4，13-4
設定情報
　印字 ..... 10-3，10-7
　確認 14-3
　初期化 ..... 1-20，4-4
　ストア/リコール 11-3
　セーブ/ロード ..... 12-9，13-9
設置
　姿勢 3-2
　条件 3-2
セルフテスト 15-9
セントロニクス用外部プリンタへの出力 10-11

そ

ページ

ゾーン判定 9-1
操作キー 2-2
測定
　アイテム 8-10
　カーソル ..... 1-18，8-1，8-4
　波形パラメータ ..... 1-18，8-6
測定分解能 1-3
ソフトキー 2-2
ソフトキーメニュー 2-5
ソフト(ROM)バージョン 14-3

た

ページ

帯域制限 ..... 1-13，7-3
タイムアウト時間 ..... 1-10，6-12，6-19
タイムベース ..... 1-1，1-4，5-8

ち

ページ

遅延時間 ..... 1-11，6-18
チャネル間ディレイ 8-8
チャネル
　番号表示のON/OFF 7-15
　波形のON/OFF 5-1
直線補間 ..... 1-15，7-11

つ

ページ

通信：別冊の「通信インタフェースユーザーズマニュアル」(IM701510-11J)をご覧ください

て

ページ

DCカップリング ..... 1-2，5-2
TVトリガ ..... 1-8，6-5
ディレイ，トリガの ..... 1-11，6-18
ディレイ測定，チャネル間の 8-8
テスト 15-9
電圧軸感度 ..... 1-3，5-6
電圧測定 8-1
電源
　コード ..... 2，3，3-5
　コネクタ 3-5
　スイッチ 3-6
　電圧 3-5
　ヒューズ ..... 3，15-10

と

等価時間サンプリング ..... 1-6，7-1
トラブルシューティグ 15-1
トリガ
　ウインドウ 6-4
　外部トリガ 6-3
　カップリング ..... 1-10，6-16
　ステート ..... 1-9，6-7，6-8，6-10
　スロープ ..... 1-8，6-1，6-2，6-7，6-8
　ソース ..... 1-8，6-1，6-2，6-4，6-7，6-8，6-10
　タイプ ..... 1-8，6-1～6-11
　ディレイ ..... 1-11，6-18
　ホールドオフ ..... 1-11，6-19
　ポジション ..... 1-11，6-17
　レベル ..... 1-8，6-2～6-11
　モード ..... 1-10，6-12

な

ナイキストのサンプリング定理 1-6
内蔵プリンタ
　プリンタ用ロール紙の取り付け 10-1
　波形/設定情報の印字 10-3
　リアルタイムプリント 10-10
内蔵メモリ ..... 11-2，11-3

に

入力
　カップリング ..... 1-2，5-2
　端子 ..... 2-1，3-7
　フィルタ ..... 1-13，7-3

は

バージョン 14-3
ハードコピー 10-4
バイナリデータ ..... 12-7，13-7
波形
　演算 ..... 1-19，8-16
　解析 1-17
　情報表示 7-15
　ズーム ..... 1-14，7-4
　ストア/リコール 11-1
　ゾーン判定 9-1
　データのセーブ/ロード ..... 12-4，13-4
　データの取り込み 4-1
　取り込みのスタート/ストップ 4-1
　パラメータの自動測定 ..... 1-18，8-6
　パラメータ判定 9-8
　表示のON/OFF 5-1
パターントリガ ..... 1-9，6-8
パルス幅トリガ ..... 1-9，6-10
パルス補間 ..... 1-15，7-11
パワースペクトラム表示 ..... 1-19，8-18
判定ゾーン 9-1
反転表示 ..... 1-3，5-5

ひ

P-P圧縮 ..... 1-1，1-5
ヒストリメモリ機能 ..... 1-15，7-9
日付・時刻
　設定 3-9
　表示ON/OFF 3-9
ヒューズ ..... 3，15-10
表示補間 ..... 1-15，7-11
表示モード ..... 1-7，5-10
表示レコード長 ..... 1-5，1-7，付-2，付-5

ふ

ファイル名の入力 4-8
フィールド番号，TVの 6-5
フィルタ 7-3
フォーマット，フロッピーディスクの 12-2
付属品 3
プリトリガ 1-11
プリンタ ..... 10-1，10-3，10-11
プリンタ用ロール紙 ..... 3，10-1
プローブ
　減衰比の設定 ..... 1-2，5-4
　校正 3-8
　接続 3-7
　付属品 3
プロッタ ..... 10-6，10-7
フロッピーディスク
　画面イメージのセーブ ..... 12-11，13-11
　初期化 ..... 12-2，13-2
　設定情報のセーブ/ロード ..... 12-9，13-9
　データの消去/プロテクト ..... 12-14，13-14
　波形データのセーブ/ロード ..... 12-4，13-4
フロントパネル 2-1
付加仕様 2

へ

平均 1-12

ほ

ホールドオフ時間 ..... 1-11，6-19
補間 ..... 1-15，7-11
補用品 3
ポジション
　垂直 ..... 1-4，5-7
　水平 ..... 1-7，5-12
　トリガ ..... 1-11，6-17
ポストスクリプト形式 ..... 1-22，12-12，13-12
保存 ..... 「ストア」「セーブ」の項をご覧ください
本体ブロック図 1-1

め

ページ

メッセージ 15-3
メニューマップ 付-1
目盛り 7-14

ら

ページ

ライン番号 6-5
ランダムサンプリング 1-6

り

ページ

リアパネル 2-1
リアルタイムプリント ..... 1-21，10-10
リコール
　設定情報 11-3
　表示波形 11-1
リチウムバッテリ 3-6
リニアスケーリング ..... 1-18，8-13

れ

ページ

レコード長 ..... 1-7，1-13，付-2，付-5

ろ

ページ

ロータリノブ ..... 2-1～2-4，4-7
ロード
　設定情報 ..... 12-9，13-9
　波形データ ..... 12-4，13-4
ロールモード ..... 1-7，5-10
ロングコピー 10-5

アルファベット順索引

＜＞キー ..... 2-2～2-4

A

ページ

Accumu 7-11
ACQ Hold ..... 12-6，13-6
ACQキー ..... 2-3，7-1
Acquisition Count 7-7
ACTION 6-14
AG 14-2
ALL ..... 7-7，7-9
AT-LVL 6-12
AUTO 6-12
Auto Cal 4-6
AutoFile ..... 12-4，12-9，12-11，13-4，13-9，13-11
AUTO-SETUPキー ..... 2-2，4-2
AVERAGE 7-1

B

ページ

Bandwidth 7-3
Base Trace ..... 9-1，9-6
Broadcasting Type 6-5

C

ページ

CAL 3-8
CALキー ..... 2-2，4-6
CENTER 6-4
CHキー ..... 2-2，5-1
CH1～4 3-7
CLEAR TRACEキー ..... 2-2，4-5
Clk CH 6-6
Comment 10-9
Condtn 6-6
CONFIGURATION 14-4
COPYキー ..... 2-4，10章
Coupling ..... 5-2，6-16
COUPLINGキー ..... 2-3，6-16
CURSORキー ..... 2-4，8-1，8-4，8-19

D

ページ

DATE/TIME 3-9
DELAYキー ..... 2-3，6-18
Delete ..... 12-14，13-14
Disk Info 12-3
Display Number ..... 7-7，7-9
DISPLAYキー ..... 2-3，7-7，7-11～7-16
DISTAL/PROX 8-7

E

ページ

EDGE 6-2
ENTER 6-8
ENVELOPE 7-1
EXIT 6-8
EXT 6-2
EXT CH4 5-8
EXT CLOCK IN 5-8
EXT IN 5-8
EXT TRIG IN 6-3
ESCキー 2-2

F

ページ

FALSE 6-8
FFT 8-18
Field 6-5
FILEキー ..... 2-4，12章
FILE NAME 4-8
FILTERキー ..... 2-3，7-3
FORMAT ..... 12-2，13-2

G

ページ

GO/NO-GOキー ..... 2-4，9-1，9-8
GO OUT 9-13
GP-IB 10-6
Graticule 7-14

H

ページ

HANNING 8-18
HF Rej 6-16
HIGH-LOW 8-10
HISTORYキー ..... 2-3，7-9
HOLD OFFキー ..... 2-3，6-19
HPGL ..... 12-11，13-11

I

ページ

Info ..... 10-4，12-3，13-3
INITIALIZEキー ..... 2-2，4-4
INPUTキー ..... 2-2，5-2～5-5，12-6，13-6
Intensity 7-16
Intrpl 7-11
IN 6-4
INT 5-8
Interpolation Type 7-11
Invert 5-5
Item ..... 9-9，9-11
Item Setup ..... 8-6，8-10

K

ページ

KEYBOADキー ..... 2-2，4-7

L

	ページ
LEVEL/SOURCEキー	2-3，6-1～6-10
LOAD	12-4，12-9，13-4，13-9
LOCALキー	2-4
Logic	9-4，9-9
LONG	10-3

M

	ページ
MATHキー	2-4，8-16，8-18
MEASUREキー	2-4，8-6
MISCキー	2-2，2-4，3-9，14-2～14-4，15-9
MODEキー	2-3，6-12，6-14
MODEL	2

N

	ページ
N-SGL	6-13，7-7
NO.	2
NO-GO OUT	9-13
NORMAL(トリガモード)	6-13
NORMAL(アクイジションモード)	7-1

O

	ページ
Offset	5-2
OR	6-7
OUT	6-4

P

	ページ
Paper Size	10-7
PATTERN	6-8
Phase	8-16
Polarity	6-6
POSITIONキー，垂直ポジションの	2-2，5-7
POSITIONキー，水平ポジションの	2-2，5-12
POSITION/DELAYキー，トリガポジションの	2-2，6-17
Probe	5-4
Protect	12-14，13-14

R

	ページ
RECT	8-18
Reference Trace	8-9
REMOTEインジケータ	2-4
Rep	7-1
RESETキー	2-2～2-4，4-7，4-8
ROMバージョン	14-3

S

	ページ
SAVE	12-4，12-9，13-4，13-9
Scale	7-14
Scale...	8-13
Sequence	9-4，9-9
SELECTキー	2-2，2-4，3-9，4-7，4-8
SGL(L)	6-13
SGL(S)	6-13
Smooth	7-3
SNAP SHOTキー	4-5
START/STOPキー	2-2，4-1
STORE/RECALLキー	2-4，11章
Stopped	2-5，4-1
SUFFIX	2

T

	ページ
TIME/DIV(時間軸設定ノブ)	2-2，5-10
Time Base	5-8
T-Range	9-2
Time Range	8-6，8-10
Time Stamp	7-7，7-9
TRIG'Dインジケータ	2-4
TRIG OUT	14-1
TV	6-12
TYPEキー	2-3，6-1～6-10

V

	ページ
VAR	1-3，5-6
V/DIVキー	2-2，5-6

W

	ページ
WAVE	11-1
WIDTH	6-4
Width Condition	6-10
WINDOW	6-4
Window Condition	6-4
Window Knob	6-4

X

	ページ
X-Y	7-13，8-4

Z

	ページ
ZONE	9-1
ZOOMキー	2-3，7-4